СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЕ КРАЕВОЕ ЗЕМЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

# ИЗВЕСТИЯ

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ КРАЕВОЙ СТАНЦИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

№ 1.

□ □ □

Bulletin of the North Caucasian :: :: Plant Protection Station. :: ::

тов на Дону.
1926 г.

**Состав Редакционной Коллегии:**

*П. А. Свириденко*—Зав. Сев.-Кавк. Крайстазра (председатель).

*Н. И. Андреев*—Зав. Фитопатол. Отд. Сев.-Кавк. Крайстазра.

*Н. Н. Архангельский*—Зав. Энтом. Отд. Сев.-Кавк. Крайстазра.

*Н. А. Добровольский*—Специалист Кубанской Стазра.

*А. И. Лобик*—Зав. Терской Стазра.

*В. Н. Лучник*—Зав. Ставропольской Стазра.

*Д. П. Довнар-Запольский*—Специалист Сев.-Кавк. Крайстазра (секретарь)

Донокрлит № 2664 (Р. н-Д.). Тираж 1000 экз.

3-я Гостипография ДПБ. Ростов н-Д., ул. Фр. Энгельса, № 206/6. Зак. 10050.

## Оглавление.


Стр.

От редакции . . . . . 5

П. А. Свириденко. Состояние дела защиты растений в Северо-Кавказском Крае . . . . . 7

В. Н. Лучник. Заметка о яйцееде капустной совки . . . . . 17

М. А. Рябов. О возможности применения паразитарного метода в борьбе с амбарными вредителями . . . . . 19

Л. З. Захаров. К вопросу о борьбе с клещами, передатчиками пироплазмоза . . . . . 53

А. И. Лобик. Sclerotinia libertiana Fuck. на подсолнечнике в Терском округе . . . . . 60

Н. И. Андреев. К нахождению перитециев мучнистой росы дуба (Microsp haera alphitoides) на Сев. Кавказе . . . . . 66

Л. З. Захаров. Что пугает саранчу—звуки или движения . . . . . 68

О. П. Казанская. Обзор мероприятий по борьбе с головней на Северном Кавказе в 1923-25 г.г. . 72

П. А. Свириденко. О работах Северо-Кавказской Авиационной Экспедиции по борьбе с саранчей 81

Н. Н. Архангельский. Несколько наблюдений над различными способами борьбы с амбарными вредителями . . . . . 100

Г. И. Лаппин. Материалы к экономическому значению амбарных вредителей в Северо-Кавказском Крае . . . . . 120

Д. П. Довнар-Запольский. О стеблевых пилильщиках (Cephidae) Северо-Кавказского Края . . . . 127

Д. П. Довнар Запольский. О развитии сети корреспондентов Станций Защиты Растений . . . . 133

Е. В. Зверезомб-Зубовский. Материалы к познанию вредителей и болезней сел.-хоз. растений бывшей Донской области (дополнение к списку литературы) . . . . . 137

Н. Н. Сухоруков. Северо-Кавказское Краевое Совещание по филлоксерному вопросу . . . . . 140

Хроника и мелкие заметки . . . . . 144

Список специального персонала по защите растений Северо-Кавказского Края . . . . . 149

## Index.


page.

Editor's Preface . . . . . 5

P. A. Sviridenko. The state of business of Plant Protection in the North Caucasian Region. . . . . 7

V. N. Lutshnik. Notes about egg-parasite of the cabbage moth . . . . . 17

M. A. Ryabov. About possibilities of using parasitical methodes to stored-grain pests control . . . . 19

L. Z. Zakharov. To the question about control against mites as diffusers of piroplasmosys . . . . . 53

A. I. Lobik. Sclerotinia libertiana Fuck. on the sunflower (Helianthus) in the Terek district . . . . . 60

N. I. Andreyev. To the discovering of Peritecia of Microsphaera alphitoides in the North Caucasus . 66

L. Z. Zakharov. What does locust afraid—sounds or emotions? . . . . . 68

O. P. Kasanskaya. Review of measures to smuts control in North Caucasus in 1923-25. . . . . 72

P. A. Sviridenko. About the works of North Caucasian Aviatic Expedition for locust control . . 81

N. N. Arkhangelsky. Some observations on different methodes to stored grain pests control. . . . . 100

G. I. Lappin. Materials about the economical signification of stored grain pests in the North Caucasian Region . . . . . 120

D. P. Dovnar-Zapolsky. About Cephids (Cephidae) in the North Caucasus . . . . . 127

D. P. Dovnar-Zapolsky. On development of correspondents circle of Plant Protection Stations . . . 133

E. V. Zveresomb-Zubovsky. Material for knowlede of pests and diseases of agricultural plants in Don departament (supplementary to the List of the Litterature). . . . . 137

N. N. Sukhorukov. North-Caucasian Region Conference about Phylloxera question. . . . . 140

Chronicles and little Notes. . . . . 144

List of special person busy on Plant Protection in the North-Caucasian Region . . . . . 149

# ОТ РЕДАКЦИИ.

Большое экономическое значение многочисленных в Крае вредителей и болезней сельского хозяйства и слабая их изученность в отношении распространения, условий размножения и способов борьбы, диктуют, необходимость систематического накопления всех материалов по вредителям сельского хозяйства Края.

Краевая Станция Защиты Растений в 1925 году приступила к планомерному обследованию Края в отношении вредителей и болезней с.-х. культур. Начатые работы по обследованию будут продолжены в течение ряда ближайших лет. Собранный и обработанный материал, полученный в процессе обследования, позволит более рационально построить дело защиты растений в Крае и применять своевременно наиболее рентабельные меры борьбы с вредителями и болезнями.

Наряду с этим, перед Краевой и Окружными станциями защиты растений встала задача испытания и проверки в местных условиях целого ряда новых инсектофунгицидов, аппаратов и методов борьбы, выработанных в последнее время в Западной Европе и Америке.

На территории Сев.-Кавк. Края имеется специальный персонал, работающий в области защиты растений, но, кроме него, при большом масштабе проводимых ежегодно мероприятий по борьбе с вредителями, в работу вовлекается также многочисленный агроперсонал, хлебные инспектора и др. работники.

При разнообразии природных и хозяйственных условий Края, их практическая работа в области защиты растений и их опыт имеют интерес не только для одного маленького района, но часто для целого округа и даже всего Края.

Целям своевременного опубликования достижений и обмена опытом всего многочисленного персонала, работающего по защите растений, широкого использования таковых во всех округах и автономных областях Края—должен служить выпуск „Известий Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты Растений".

Исходя из поставленных задач, в „Известиях" будут помещаться материалы, как научно-прикладного, так и организационного характера, в виде отчетов, планов, статей, мелких заметок и т. д.

„Известия" предположено выпускать отдельными сборниками, по мере накопления материалов, размером в 8—10 печатных листов.

Редакция надеется, что „Известия“ послужат об'единению и более широкому вовлечению всех работников по защите растений в дело изучения вредителей и болезней, а также усовершенствования методов борьбы с ними, и тем самым помогут хлеборобу Сев.-Кавк. Края избавиться от тех громадных убытков, которые он ежегодно несет от вредителей и болезней с.-х. культур.

**Редакционная коллегия.**

П. А. СВИРИДЕНКО.

# Состояние дела защиты растений в Северо-Кавказском Крае.

Северо-Кавказский Край, вмещающий на своей территории северные (за исключением Дагестана) и западные склоны Кавказских гор, степи Ставрополья и степи бывш. Донской Области,—по своему рельефу, климату и почвам не представляет собой того сравнительного однообразия, какое мы наблюдаем в других наиболее северных областях нашей республики.

На территории Северо-Кавказского Края, по яркой характеристике проф. *С. А. Захарова,* *) „Мы наблюдаем контакт трех крупных физико-географических областей: а) южных степных равнин Восточной Европы, б) пустынных Прикаспийских степей и в) горных массивов Кавказа. Влажное и охлаждающее влияние Черного моря здесь нивелируется дыханием пустынных пространств в Передней Азии, а Кавказский хребет, перехватывая западные воздушные течения, бросает как бы свою влажную тень на степи, тянущиеся на север от него.

Кроме того, поднятие главного Кавказского хребта и его контрфорсов обуславливает появление особых вертикальных природных климатических, растительных и почвенных зон, которые характеризуются своеобразным климатом, растительными формациями и почвами.

Восточная часть горизонтальных почвенных и растительных зон Европейской России здесь соприкасается с серией вертикальных почв Кавказа; наряду с этим Каспийское море и равно реки Южной России и Северного Кавказа постоянно дают материал для образования разнообразных грунтов и формирования на них молодых почв".

Годовое количество атмосферных осадков в различных районах Края имеет сильные колебания в среднем от 300—1430 м/м.

Точно также интенсивность тепла и холода как в летнее, так и в зимнее время, а также сила и направление господствующих ветров настолько не одинаковы, что в Крае намечаются ясно выраженные климатические зоны, с довольно резкими градациями от „крайне заслушивой" до „влажной" **).

*) С. А. Захаров—„Почвы Северо-Кавказского Края". Материалы к перспективному плану восстановления и развития сельского хозяйства С.-К Края. издан. С.-К. Крайзу—1925 г. Ростов-Дон.

**) П. Л. Вязовский—„Климатические условия С.-К. Края". Издан. С.-К. Крайзу, 1925 года.

Такое разнообразие рельефа, почвы и климата создает весьма благоприятные условия для развития богатой флоры. И действительно, на территории Края мы наблюдаем не только горизонтальные, но и вертикальные растительные зоны, которых уже теперь при далеко еще не полной изученности флоры мы имеем шесть с 17-ю районами и несколькими подрайонами, *) при чем их разнообразие имеет громадную градацию—от роскошной влажной субтропической растительности Черноморского округа до пустынных и полупустынных ксерофитных форм Прикаспийских степей и от черноземных степей Донской и Кубанской равнин до хвойных лесов и, наконец, Альпийских ковров Кавказского Хребта.

Переходя к характеристике Края с точки зрения его сельско-хозяйственного значения, надо отметить то богатство его естественного растительного покрова, которое дает большие возможности также и для культивирования разнообразных сельско-хозяйственных растений, из каковых наибольшее распространение до сего времени получили полевые культуры, площадь под которыми в довоенное время достигала до 9.881.100, а в настоящее время 5.885.200 дес. **).

Из возделываемых полевых культур преобладающее значение имеют зерновые; площадь их и % соотношения в 1925 году выражались следующими цифрами:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) Озимая пшеница . . | 1.752.200 | дес. | —36,3%. |
| 2) Яровая „ | 1.002.400 | „ | —20,8%. |
| 3) Яровой ячмень . . . | 778.500 | „ | —16,1%. |
| 4) Кукуруза . . . . . | 572.800 | „ | —11,9%. |
| 5) Озимая рожь . . | 360.500 | „ | — 7,5%. |
| 6) Просо . . . . . | 191.200 | „ | — 3,9%. |
| 7) Овес . . . . . | 82.700 | „ | — 1,7%. |
| 8) Озим. ячмень . . . . | 77.100 | „ | — 1,6%. |
| 9) Яровая рожь . . . . | 7.400 | „ | —0,15%. |
| 10) Гречиха . . . . . | 2.500 | „ | —0,05% |
| Итого . . . . . | 4.827.300 | „ | — 100%. |

Наряду с зерновыми культурами большое распространение, особенно в Кубанском округе и Адыгейской области, получили масляничные растения. Первое место среди них по площади занимает культура подсолнечника—649.400 дес.

Лен и конопля в 1925 году были засеяны в Крае всего на площади 27.800 дес. За последнее же время начинает развиваться также культура рапса.

*) И. В. Новопокровский „Растительность С.-К. Края", изд. С.-К. КрайЗУ, 1925 г.

**) Цифровые материалы для характеристики Края взяты большей частью из напечатанного перспективного плана Крайзу; только некоторая часть цифр позаимствована из письменных отчетов Земорганов. „Перспективный план восстановления и развития сельского и лесного хозяйства С.-К. Края" том 1, изд. С.-К. Крайзу, 1925 г. Ростов-Дон.

Огородничество и бахчеводство занимают в Крае весьма почтенное место (в 1925 г. под огородами была занята площадь в 72.261 и бахчами—235.029 дес ) и, судя по статистическим данным за ряд последних лет, имеют тенденцию к своему дальнейшему развитию.

На территории Сев.-Кавказского Края, особенно в более южных районах, имеются весьма благоприятные условия для произрастания высокоценных технических культур, как-то—табака, сахарной свеклы, клещевины, кенафа, горчицы, аниса и пр.

И в дореволюционное время культуры эти начали быстро распространяться и вытеснять в некоторых районах менее ценные зерновые посевы. В настоящее время, после некоторого упадка, эта тенденция снова проявляется и особенно рельефно; несомненно, быстрое развитие в Крае этих культур обеспечено.

Так, в 1925 году под табаками была занята площадь (преимущественно в Майкопском и Кубанском округах) уже в 20.000 дес.; под клещевиной же—2.700 дес.

Весьма большое значение в сельском хозяйстве Края имеют также плодоводство и виноградарство. В отношении плодоводства особенно следует отметить Черноморский округ, субтропический климат которого позволяет культивировать всевозможные виды южных плодовых деревьев. Здесь вполне натурализировались мандарины, хурма, оливка, мушмула японская, инжир, гранат и др. Большое развитие плодоводство получило также в Кубанском, Донском, Донецком, Терском, Ставропольском, Северо-Осетинском и пр. округах. Общая площадь садов по Краю равна 48.999 дес.

Виноградарство, пришедшее в упадок в период гражданской войны, начинает быстро восстанавливаться. Общая площадь под виноградниками в настоящее время составляет по Краю 15.872 дес.

Наличие в Крае разнообразных сельско-хозяйственных культур, из которых многие имеют экспортное значение, и те богатые возможности дальнейшего роста виноградарства, плодоводства и ценных технических культур придают большое экономическое значение Северо-Кавказскому Краю и повышают его удельный вес в общей экономике страны.

Если обратимся к цифровым данным довоенного времени, то увидим, что продукция зерновых хлебов Края в 1911-13 годах составляла 11,8% продукции всей территории СССР, а масляничных культур—33,9%.

В отношении виноградарства мы имели около 14% всей площади виноградников бывш. территории Российской Империи. В отношении же производства турецких табаков Северо-Кавказский Край занимал первое место: продукция табака равнялась 52,3% всего остального урожая страны, при чем часть его являлась экспортным товаром.

В настоящее время экономическое значение Края в общем балансе Союза и, особенно, РСФСР еще более возросло.

Так, в отношении вывоза за-границу хлебопродуктов, экспорт Края в 1923 году составлял 27% всего экспорта союза республик. Если же из всего союза экспорта исключить рожь, то количество остальных хлебопродуктов, вывезенных из Края, будет составлять около 50% общесоюзного экспорта.

Северо-Кавказский Край, в развитии высокоценных культур, некоторых сортов плодовых деревьев, турецкого табака и пр., для РСФСР является почти исключительным районом, так как в более северных районах эти культуры произрастать совершенно не могут.

Несомненно, такое исключительное положение Края заставляет обратить особое внимание и на охрану урожая возделываемых здесь культур от вредителей и болезней с. х.

Гибель урожая от вредителей ни в одном из других районов республики не почувствуется так остро, как в районе, производящем экспортную сельско-хозяйственную продукцию. Точно также, правильно поставленная защита растений обеспечивающая повышение урожая в наиболее ценном районе может с большей быстротой обогатить не только данный район, но и поднять благополучие всей республики.

Наличие благоприятных условий для произрастания весьма разнообразной, как природной, так и возделываемой флоры— создает весьма подходящие условия для развития богатой фауны и, особенно, интересующей нас, так называемой „вредной фауны", живущей за счет культивируемых в Крае сельско-хозяйственных растений.

Разнообразие и богатство фауны Края обуславливается также и особым зоогеографическим положением Северного Кавказа.

Здесь мы имеем помимо собственно Кавказской фауны (Кавказская провинция) также и многочисленных представителей фауны южно-русских степей, пустынь Средней Азии и переселенцев средиземноморского элемента, двигающегося к нам по берегу Черного моря с западного Закавказья.

Обширные степные пространства Северо-Кавказского Края, где еще во многих районах сохранились целинные земли, создают исключительно благоприятные условия для жизни вредных млекопитающих.

Суслики (Citellus musicus planicola Sat., C. musicus musicus, Menet. и C. guttatus Temm.), занимающие в Крае площадь около 2.500.000 дес., постепенно продвигаются на юг вглубь Края и занимают все новые и новые земли.

Многочисленные виды и подвиды вредных полевок, лесных и степных мышей и хомяков, из которых некоторые эндемичны для нашего Края, находят благоприятные условия для

своего размножения и причиняют часто громадные убытки нашему полеводству.

Особенно вредными из них, как появляющимися часто в массовом количестве, надо отметить: обыкновенную полевку (Microtus arvalis Pal.), Северо-Кавказскую полевку (Microtus arvalis macrocranius Ogn.), общественную полевку (Chilotus socialis parvus Sat.) курганчиковую мышь (Mus hortulanus Nordmn.), мышь житник (Apodemus agrarius ognevi Iohausen), предкавказскую лесную мышь (Sylvaemus sylvaticus ciscaucasicus Ogn.), а также Северо-Кавказского хомяка (Cricetus cricetus stauropolicus Sat.).

Наряду с этим, самые вредные стадные саранчевые—Азиатская саранча Locusta migratoria L.), прус (Calliptamus italicus L.) и марокканская кобылка (Dociostaurus maroccanus Thunb.) находят на территории Края удобные места для своего обитания. Очагами постоянного массового их размножения служат для азиатской саранчи—плавни рек Кумы, Кубани, Сулака и Терека, для пруса—степи Шахтинского, Донецкого и Сальского округов и для марокканской кобылки—глинисто-песчаные Нагайские и Караногайские степи Ставропольского и отчасти Терского округов.

Полевым и садовым культурам Северо-Кавказского Края постоянно вредят размножающиеся здесь в массе вредители и болезни растений, обычно встречающиеся и в более северных районах РСФСР, как-то: хлебные жуки (Anisoplia austriaca Herbst., A. cyatigera Herbst., A segetum Herbst. и др.), озимая совка (Euxoa segetum Schiff), гессенская муха (Phytophaga destructor Say.), шведская муха (Oscinosoma frit L.), хлебные пильщики (Cephus pygmaeus L. и Trachelus tabidus F.), проволочные черви (личинки Elateridae и Tenebrionidae), пьявица (Lema melanopus L.), яблоневый цветоед (Anthonomus pomorum L.), плодожорка (Cydia pomonella L.), яблонная моль (Hyponemeuta malinellus Zell.), златогузка (Euprostis chrysorrhoea L.), оленка (Epicometis hirta Poda и E. suturalis Reitt.), болезни хлебов—головня и ржавчина, плодовая и фруктовая гнили и мн. другие.

Но, кроме этого, мы имеем здесь и целый ряд южных вредителей, каковые не наблюдаются в более северных районах республики, как-то: хлебная жужжелица (Zabrus gibbus L.) и хлебные усачи (Dorcadion sp. sp.), заставляющие не редко заново пересевать тысячи десятин посевов в Кубанском и Армавирском округах; кукурузный навозник (Pentodon idiota Hrbst.), кравчик (Lethrus apterus Laxm.), рапсовые листоеды (Eutomoscelis adonidis Pall. и E. sacer), кровяная тля (Eriosoma lanigera Hausm.), бахчевая тля (Aphis gossypii Glow.), червецы, зерновая моль (Sitotroga cerealella Ol.) и мн. др.

Ценные культуры, как виноград, табак и южные породы плодовых деревьев, имеют и специфически свои болезни и своих вредителей, какие, кстати сказать, еще далеко не все нам известны. Из них достаточно назвать—филлоксеру (Phylloxera

vastatrix Planch.), турецкого скосаря (Otiorrhynchus turca Bohn.) и мильдью, чтобы иметь представление об их хозяйственном значении.

Если еще учесть нашу богатую фауну вредителей запасов зерна и то обстоятельство, что многие обычные вредители имеют на юге большее количество поколений, нежели мы это наблюдаем севернее, то станет ясно, что сельско-хозяйственные культуры в Крае находятся в значительно большей опасности, чем таковые на севере.

Экономическое значение вредителей и болезней в Крае весьма велико.

Правда, мы сейчас не располагаем возможностями и методами точного учета всех повреждений, причиняемых вредителями и болезнями сельско-хозяйственным растениям, но и те грубые и неполные цифры, каковые улавливаются нашим статистическим аппаратом и комиссиями по оценке состояния урожая, показывают, что вредители и болезни ежегодно причиняют убытки сельскому хозяйству Края на десятки миллионов рублей *).

Такое положение заставляет обратить особое внимание на организацию сети учреждений по защите растений. Если мы заглянем в прошлое, то увидим, что в этом отношении Северному Кавказу не повезло.

В других районах Союза, часто значительно экономически менее ценных, мы имеем целый ряд хорошо оборудованных, как прикладных, так и опытных учреждений по защите растений, уже накопивших в течение многих лет своего существования богатые знания о вредителях и болезнях своих районов.

На Северном же Кавказе в связи с военно-административным управлением, существовавшим здесь в дореволюционное время, создались неблагоприятные условия для развития подобных учреждений.

Только с введением земства в Ставропольской губ. в 1912 г. было учреждено первое на Северном Кавказе Энтомологическое Бюро (Станция Защиты Растений); с этого периода начинается некоторое оживление этого дела.

В 1913 году такое же Бюро по борьбе с вредителями сельского хозяйства возникает в гор. Владикавказе—для Терской области, в 1914 году в гор. Краснодаре (Екатеринодаре)—для Кубано-Черноморского района и в 1915 году в гор. Ростове на Дону при Ростовском Обществе Садоводства—для Донской области.

Однако, наступившая мировая война и трудность получения лечебных материалов и оборудования, призыв многих сотрудников на военную службу, а также причины административного характера не дали возможности возникшим станциям развернуть свою деятельность в полном об'еме. Период же гра-

*) П. А. Свириденко. „Экономическое значение вредителей и болезней с.-х. растений на Сев. Кавказе". 1925 г. Ростов-Дон.

жданской войны, главные бури которой развернулись на территории Северо-Кавказского Края, привел в полный упадок эти молодые, еще не успевшие окрепнуть и развернуть свою деятельность, учреждения.

Владикавказское Энтомологическое Бюро совсем погибло. Оборудование и библиотека были разграблены. В 1922-23 годах при Горском Наркомземе начал организовываться Энтомологический Кабинет Стазра. Однако, последующий распад Горреспублики на автономные области и раздел имущества почти прекратили его существование.

Донское Бюро, после долгих организационных мытарств, вызванных гражданской войной, было, наконец, в 1921 году передано Ростово-Нахичеванской опытной станции в роли Энтомологического отдела этой станции; оно пребывает таковым и до сей поры, утратив свои прикладные функции. Отсутствие средств не позволило, однако, этому, сравнительно оборудованному учреждению вести опытно-экспериментальную работу.

Ставропольское Бюро с 1916 года по 1921 год подвергалось 9 раз реорганизации; переходило из одного ведомства в другое, беспрерывно нарушая план своей работы и, наконец, к концу 1922 года, оставшись совершенно без персонала, превратилось как-бы в энтомологическую кладовую.

В сильной степени пострадало и Кубанское Энтомологическое Бюро. В 1921 году Кубанская Стазра организовала свой филиал в гор. Новороссийске для Черноморского округа. Однако, из-за недостатка средств и персонала Новороссийское отделение было вскоре закрыто.

Начавшийся восстановительный период после гражданской войны не мог протекать быстрым темпом, так как волна необыкновенно большого размножения саранчевых, мышевидных грызунов и головни, отнимала все средства и персонал на борьбу с ними, а потому восстанавливание Стазра продолжается и по сие время.

В настоящее время мы имеем в Крае организацию по защите растений в следующем виде:

1) Краевая Станция (Крайстазра) в гор. Ростове на Дону, об'единяющая всю работу в Крае, с отделениями Энтомологическим, Фитопатологическим и Зоологическим. Станция реорганизована из п/Озра КрайЗУ в марте 1925 года и в настоящее время находится в периоде организации и развертывания своей деятельности.

2) Терская Окружная Стазра в мест. Ессентуках. Начала свое существование с 1921 года в виде Фитопатологического кабинета. В настоящее время располагает Отделами Фитопатологическим, Энтомологическим и Сорной растительности.

3) Ставропольская Окружная Стазра в гор. Ставрополе (бывш. Ставропольское Энтомологическое Бюро). В настоящее время работает только Энтомологический Отдел.

4) Кубанская Окружная Стазра (бывш. Кубанское Энтомологическое Бюро) в гор. Краснодаре. Имеет два Отдела—Энтомологический и Фитопатологический.

Кроме этого, в текущем году приступлено к восстановлению Владикавказской Стазра и организации Окружной Стазра для Черноморья в гор. Новороссийске.

В остальных округах (за исключением Карачаево-Черкесской, Ингушской и Адыгейской автон. обл.) имеются Окружные Специалисты—организаторы борьбы с вредителями сельского хозяйства, проводящие работы под руководством Краевой Станции Защиты Растений.

В отношении состояния наших Стазра надо отметить, что в сущности мы не имеем ни одной достаточно оборудованной Стазра в Крае; недостаток, а в некоторых случаях и отсутствие оптических приборов, инсектариев и прочего лабораторного оборудования, а также литературы по специальностям, не дают возможности им не только стать на уровень Западно Европейских и Американских аналогичных учреждений, но они даже далеко отстают в этом отношении от многих Стазра других районов республики, где гражданская война не была столь продолжительна и разрушительна.

Положение это усугубляется еще и тем обстоятельством, что на восстановление и оборудование надлежащим образом станций необходимы значительные средства, каковые почти не отпускаются.

Постоянное наличие массовых вредителей не давало и в настоящее время не дает возможности молодым Северо-Кавказским учреждениям по защите растений уделять достаточное количество времени и энергии на изучение вредителей и болезней.

Кроме того и зимний период на юге бывает так непродолжителен, что даже собранный в процессе практической деятельности материал зачастую не успевает быть обрабатываем, так как специального персонала для изучения вредителей почти не имеется.

Опытные же учреждения по защите растений в Крае совсем не получили своего развития. Переданное Донское Энтомологическое Бюро Ростово-Нахичеванской опытной станции по существу до 1925 года не имело возможности приступить к экспериментальным работам, так необходимым для выяснения целого ряда больших вопросов. Еще в худшем положении находится и энтомологический кабинет Сочинской Садово-Огородной опытной станции.

Между тем развитие опытных и исследовательских работ в Крае является самой насущнейшей и неотложной задачей настоящего времени. Многие вредители и болезни, которые совершенно не наблюдаются или наблюдаются в весьма незначительном количестве в более северных районах РСФСР, где име-

ются опытные учреждения, а также часто наблюдаемые биологические особенности вредителей, обитающих на юге, делают совершенно не применимыми здесь те опытные данные, которые получены на станциях других районов.

Имея в виду хозяйственное значение Северо-Кавказского Края в республике, наличие большого количества вредителей и болезней на возделываемых культурах, а также их неизученность, надо признать, что существующее положение дела защиты растений является далеко ненормальным.

Происходящий в республике процесс общего восстановления Стазра, для Северного Кавказа не разрешает этого вопроса. Здесь приходится не только восстанавливать то, что за период мировой и гражданской войны пришло в упадок, но и исправлять ошибки старого времени, когда, несмотря на экономическое значение вредителей, по чисто административным причинам, учреждения по защите растений начали возникать слишком поздно и не получили своего развития.

Здесь наряду с восстановительным периодом должен быть обеспечен быстрый рост процесса по созданию новых Стазра и открытию энтомо-фитопатологических отделов на областных с.-х. опытных станциях.

Одной из первоочередных задач сегоднешнего дня является необходимость скорейшего полного оборудования лабораторий наших Стазра, а также обеспечение нормальных работ в Крае опытно исследовательского характера, без которых немыслимо дальнейшее развитие и использование более рациональных мер борьбы с вредителями и болезнями с. х. и предупреждение их массового размножения.

Разнообразие культур и обилие вредителей и болезней, размножающихся в массовом количестве, заставляют обычный персонал Стазра почти все свое время и энергию тратить на операционную работу. Научно-исследовательские задачи от этого сильно страдают.

В целях обеспечения нормального хода работ Стазра, как в научном, так и в прикладном направлениях, необходимо для тех районов, где имеются массовые вредители, соответственно увеличить постоянный штат. В этих же целях явится также целесообразным введение института годовых практикантов, из числа лиц, окончивших ВУЗ'ы. Кроме усиления исследовательской работы на Стазра и Энтомологических Отд. опытных с.-х. станций, институт годовых практикантов будет обеспечивать более нормальную подготовку спецперсонала, хорошо знакомого с местными условиями работ и южными вредителями.

При недостаточности материальных рессурсов для быстрого развития Стазра и опытных учреждений по всей стране, наиболее целесообразно государственные средства, отпускаемые на это дело в ограниченном количестве, в первую очередь направлять в те районы, которые являются наиболее важными

в смысле экономического значения с. х. в общем балансе республики.

Так, обеспечив в первую очередь широкую и планомерную защиту растений в наиболее важных сельско-хозяйственных районах, Республика в целом получит большее количество материальных выгод на затраченный на борьбу с вредителями капитал, чем при распылении сил и средств более или менее равномерно по всей стране, независимо от удельного веса каждого района.

Сохранение же урожая в наиболее ценных областях, например, обеспечивающих наш экспорт, поднимет благосостояние не только данных областей, но и Республики в целом,—что, конечно, в свою очередь даст возможность уделять большее количество государственных средств на развитие дела защиты растений и в районах, где вредители с.-х. имеют меньшее экономическое значение.

Северо-Кавказский Край, являющийся главной базой, обеспечивающей наш экспорт зерновых хлебов, имеющий тенденцию к быстрому развитию ценнейших технических культур, а также садоводства, виноградарства и огородничества, заслуживает в этом отношении к себе особого внимания.

При современном состоянии Европейского рынка перед нашим сельским хозяйством стоит задача не только дать продукт качества довоенного времени, но и значительно превзойти его, так как мы имеем перед собой более сильных конкурентов, чем это имело место в довоенное время.

Состояние же наших урожаев зерновых культур при массовом развитии головневых, при щуплости и легковесности зерна, поврежденного вредителями, при большом распространении амбарных вредителей, а также таких урожаев нашего плодоводства, огородничества и пр. культур, где почти каждый плод поврежден или изуродован вредителями и болезнями, конечно, больших достижений на внешнем рынке обеспечить себе не может.

Такое положение заставляет обратить серьезное внимание на скорейшее развитие и упрочение дела защиты растений в экспортирующем Северо-Кавказском Крае. Мы должны быть готовы во всеоружии встретить своих конкурентов на Западно-Европейском рынке, а для этого нам необходимо организовать свою сеть Стазра и поднять состояние и оборудование их до того уровня, какой мы наблюдаем сейчас у нашего самого крупного конкурента—Соединенных Штатов Сев. Америки.

Затраченные на это государственные средства, несомненно, быстро окупятся с большим излишком в виде повышенного количества и качества урожаев, возделываемых в Крае сельско-хозяйственных культур.

В. Н. ЛУЧНИК.

# Заметка о яйцееде капустной совки.

Капустная совка (Barathra brassicae L.) является весьма обычным вредителем капусты в Ставропольском округе. В иные годы, гусеницы этого вредителя оказываются здесь значительно более многочисленными, чем гусеницы капустницы или капустной моли и тогда убытки, причиняемые совкой, оказываются весьма крупными. Массовое размножение этого вида в Ставрополе имело место в 1919 г., как об этом сообщается Л. Д. Морицем [1]).

Пишущий настоящие строки, приехавший в Ставрополь осенью того же года, не имел случая наблюдать гусениц капустной совки за их работой, но для него было совершенно ясно, что 1919 г. был годом исключительного размножения этого вида. От очень многих лиц мне приходилось слышать жалобы на бывших летом на капусте больших серых и коричневых гусениц, и нет сомнения, что эти жалобы относились именно к капустной совке.

Весною 1920 г., при вскапывании земли на огороде, бывшем в 1919 г. занятым капустой, куколки капустной совки попадались мне в огромном количестве [2]). Не занимаясь в то время прикладной энтомологией, я, к сожалению, не сделал тогда подсчета числа куколок на квадратный аршин, но о количестве их можно судить хотя бы по тому, что, будучи весьма плохим земледельцем и вскапывая землю очень медленно, я не более чем за $^1/_2$ часа набил куколками совки полную жестянку для сбора гусениц об'емом более чайного стакана.

Это изобилие куколок капустной совки давало основание предполагать, что в 1920 г. она будет весьма многочисленной.

Действительно, в мае указанного года, бабочки капустной совки встречались во множестве, и повсюду на огородах ими были отложены массы яичек. На огороде в саду б. Ставропольского С.-Х. Института положительно невозможно было найти ни одного растения капусты, на котором не было бы яиц совки, в большинстве случаев, на отдельных растениях было по

---

[1]) Мориц, Л. Д. Труды 3-го Всеросс. Энтомо-Фитопат. С'езда, 1922 стр. 125.

[2]) Весьма странным мне кажется утверждение Л. Д. Морица о том, что куколки на огородах попадались „вдоль заборов под мелким щебнем, мхом, среди замазки щелей каменного забора и прочем, но ни одного экземпляра не было обнаружено в земле под кочками" (Мориц, l. c.).

нескольку яйцевых кучек, число которых в некоторых случаях доходило до восьми!

Таким образом, казалось гибель капусты была неизбежной. Однако, в действительности оказалось, что 1920 г. был вместе с тем годом массового размножения яйцееда капустной совки (вероятно, Trichogramma semblidis Aur.), которым яйца совки были заражены чуть ли не на 100%. Мною было собрано на огороде С.-Х. Института и некоторых других свыше 300 яйцевых кладок совки, что дает, считая только по 100 яиц в кладке не менее чем 30000 яиц. Из всей этой массы мною не было выведено, ни одной гусеницы, но только яйцееды, которые и были выпущены на волю.

На огородах кое где гусеницы совки попадались, но в качестве исключительной редкости. При многократном осмотре огорода С-Х. Института мне за все лето удалось найти их не более пяти штук. Таким образом, в данном случае имела место чрезвычайно интенсивная работа яйцееда, давшая весьма знаначительной эффект и оказавшая существенное влияние на судьбу вредителя. В настоящие годы и до настоящего времени гусеницы капустной совки хотя и встречались на огородах Ставрополя, но все же численность их остается незначительной и существенного вреда они сейчас не наносят. Таким образом, за четыре года капустная совка не успела оправиться от поражения, нанесенного ей яйцеедом.

Сообщая об этом случае, представляющем, как мне думается, интерес, считаю нужным добавить, что в Ставропольском округе это не первый случай массового размножения яйцеедов, следующего за массовым размножением капустной совки.

В 1914 г. в с. Московском, по сообщению Б. П. Уварова[1]), вред, нанесенный совкой, был довольно значительным и, следовательно, совка встречалась в большом количестве. Яйца, отложенные тогда вторым поколением совки, были в сильной степени заражены яйцеедами.[2])

Таким образом, роль Trichogramma semblidis, как паразита капустной совки, является весьма значительной [3]). Можно поэтому думать, что яйцеед является весьма важным фактором, регулирующим размножение капустой совки и снижающим „волны жизни" Barathra brassicae.

---

[1]) Уваров, Б. П. „Отчет о деятельности Ставропольск. Энтомологического Бюро за 1914 г., 1916, стр. 22".

[2]) Кажется о яйцееде капустной совки сообщается и в заметке Д. Н. Бородина, „О нахождении двух яйцеедов в окрестностях г. Ставрополя-Кавказского". (Любитель Природы, XI, 1916, стр. 126—129). К сожалению, сейчас этой работой я не располагаю.

[3]) В изобилии этот яйцеед был получен из яиц капустной совки в Италии (Masi, Contrib. alla conoso. di Chalcididi ital, III, 1909. Цитирую по: Радецкий, А. Ф Яйцеед плодожорки, 1912. стр. 5)

М. А. РЯБОВ.

# О возможности применения паразитарного метода в борьбе с амбарными вредителями[1]).

Среди паразитов амбарного долгоносика (Calandra granaria L.) и рисового долгоносика (C. oryzae L.) наибольшая роль принадлежит видам рода Lariophagus Crauf., из которых в России обнаружен пока L. distinguendus, Först. На первых-же шагах работы организации, ведущие борьбу с амбарными вредителями на С. К., столкнулись с наличием этого паразита в зернохранилищах гор. Ростова н-Д. Именно, в октябре—1923 года (9/x) сильно пораженная долгоносиками партия ржи в одном из складов содержала и наездника, в изобилии попадавшегося на мешках вместе с C. granaria. Пробы этой ржи и послужили в дальнейшем источником для получения паразита.

В тот момент иностранные данные о паразите оставались нам не известными, так как в русской литературе есть лишь отрывочные сведения о нахождении паразита[2]) и совершенно отсутствуют данные о его развитии, экономическом значении и проч., то ознакомление с его биологией и с возможным хозяйственным значением предоставлялось весьма желательным и было включено в план предстоящих работ.

Прежде чем перейти к изложению данных, полученных в лаборатории, необходимо остановиться на кратком обзоре главнейших об'ективных факторов, обусловливающих то или иное хозяйственное значение паразитов вообще. Таковыми будут — 1) большая или меньшая специализированность паразита, или, иначе, наличие одного или нескольких хозяев, 2) биологические особенности хозяев (в частности разновидности субстрата, за счет которого возможно их развитие), 3) нормальные места обитания паразита, 4) плодовитость паразита и ее соотношение с плодовитостью хозяев, 5) соотношение в продолжительности циклов развития паразита и хозяев в одинаковых условиях, 6) соотношение полов и 7) наличие паразита 2-го порядка и врагов.

Как видим, перечисленные семь пунктов целиком должны быть превращены в те вопросы, без ответа на которые, более или менее, точного, не могут быть ясными ни общая хозяйственная полезность, ни возможность использования паразита. Необ-

---

[1]) Работа выполнена в лаборатории Государств. Хлебной Инспекции С.-К. Края. Техническая сторона работы в значительной мере исполнена практикантом лаборатории С. А. Кавелиным.

[2]) Васильев Е. М. Положение вопроса о паразитах Calandra granaria L. „Хозяйство“, XI, № 1—2, Киев. I т. 1916 г.

ходимым предварительным условием, конечно, оказывается ознакомление с основными чертами биологии паразита.

Сказанным сам собою определился для нас план исследования и лаборатория приступила к его осуществлению. До февраля удалось ознакомиться в лабораторных условиях с существенными чертами образа жизни наездника, после чего в круг работ вошли вопросы 4 и 5 (о плодовитости и о продолжительности цикла развития наездника).

## I. Морфологические и биологические данные.

**Краткое описание взрослого насекомого** (рис. 1). Голова и грудь блестящие, черные. Голова в мелко ячеистых морщинках, грудь с грубой пунктировкой. Стебелек усиков, равно как 2-й и 3-й членики булавы их, буровато-желтые, 1-й членик булавы много темнее, остальные членики черные, вершинный вновь немного светлее.

Брюшко гладкое, черное, сильно блестящее, с сине-зеленым или фиолетовым металлическим отливом. Ляжки ног черные, вертлужные кольца, голени и лапки всех ног желто-бурые, иногда светлее; бедра более темной бурой окраски. Жилки на крыле темно-серые, в проходящем свете желтовато-светло-серые, узелок немного темнее.

У самца несколько длиннее булава усиков, покрытая более длинными волосками, брюшко относительно небольшое, яйцевидное, округлое на заднем конце, а не заостренное, как у самки. Средняя величина наездника около 2 мм.; самцы в общем мельче, самки крупнее. Длина наружных створок яйцеклада (ножны) 1 мм. После смерти яйцеклад далеко выступает за конец брюшка, последнее снизу становится более плоским и потому яйцеклад и ножны лежат почти горизонтально, само брюшко несколько вытягивается в длину.

Вид распространен со своими хозяевами чрезвычайно широко. В пределах России он обнаружен в Полтавской, Киевск., Харьк., Воронеж., Ставроп. и Терской губ., Кубанск. и Донской областях. Описывался многократно. Ruschka, F.[1]) дает в перечне 15 синонимов.

**Яйцо** (рис. 3). Свеже отложенное яйцо продолговатое, беловатое, полупрозрачное, с блестящей поверхностью, с более

---

[1]) Ruschka, F. Zur Morphologie und Systematik des Kornkäfer Chalcidiers Lariophagus distinguendus, Först. Zeitschrift angewandte Entom. Berlin, VII, N 2, pp. 463—465. ii. 1921.

Из новейших работ систематического характера, касающихся данного вида укажем еще: Курдюмов Н. В. Notes on Pteromalidae. Русск. Энтом. Обозрение, том XIII. № 1, 8/VII—1913 г. стран. 8 и 15—16.

Waterston J. Report on parasitic Hymenoptera, bred from pests of stored grain. Reports Grain Pests (War) Committee. Royal Society, London, no 9, pp. 8—32, XII. 1921. Определительные таблицы видов Pteromalidae, паразитирующих на вредителях зерна.

толстым, слегка приостренным, головным концом и более тонким закругленным задним. Сбоку представляется слабо выгнутым на брюшной стороне, (несколько назад за срединой) и равномерно выпуклым со спинки. Под микроскопом при увеличении в 600 раз видно, что шкурка имеет довольно густо лежащие ок руглые ямки; порядка в их расположении не заметно. При увеличении же в 130 раз они представляются на прозрачной шкурке лишь в виде темной пунктировки На головном конце мелкозернистое полупрозрачное содержимое несколько отступает и самый полюс поэтому более прозрачный, светлый, почти стекло видный.

Промеры 5-ти яиц следующие: длина—от 0,400 до 0,455 мм., наибольшая ширина —0,112—0,144 мм. (0,400 х 0,112; 0,400 х 0,122; 0,418 х 0,128; 0,431 х 0,131; 0,455 х 0,144).

Перед вылуплением личинки на брюшной стороне яйца образуется продольный совершенно прозрачный срединный киль и округлый киль на головном полюсе. От головного конца по бокам идет угловатый перелом стенки, за срединой яйца сходящий на нет. На заднем конце также есть переломы оболочки по обе стороны спинной линии, более или менее, параллельные ей. Эти особенности, несомненно, образуются вследствие спадания яйцевой оболочки.

**Личинка.** При вылуплении личинки, оболочки яйца разрываются на головном конце. По выходе молодая личинка (рис. 4 и 5) достигает всего лишь 0,35—0,37 мм. в длину, при ширине в 0,12 —0,14 мм. (промеры эти, конечно, приблизительные). Беловатая, в проходящем свете полупрозрачная, с относительно крупной головой, личинка первого возраста имеет вальковатое тело, утончающееся к концам, особенно к заднему.

Сегменты ее тела, за исключением последнего, усажены на спинной стороне и на боках черными щетинками, брюшная поверхность остается голой. Щетинки эти мелки и хорошо заметны лишь под микроскопом при увеличении около 60 раз; на каждом сегменте они образуют 5—6 неправильных поперечных рядов, при чем в первых рядах и на спинной стороне щетинки крупнее и толще. На голой брюшной стороне личинка несет 5 слабо вальковатых поперечных выпуклостей, лежащих меж 1, 2—5, 6 сегментами, вероятно в их образовании принимают участие оба смежные сегмента. Эти образования, равно как и щетинки, дают возможность личинке свободно передвигаться в полости зерна и по телу личинки Calandra; с одинаковым успехом она двигается и вперед и назад. Последний сегмент тела, весьма подвижный, служит опорой и подталкивателем; он выделяет липкую жидкость, но вместе с тем, повидимому, представляет и присасывающийся аппарат. У личинки описываемого возраста он не несет щетинок. Голова личинки одного цвета с телом, с слабым блеском, на передней поверхности несет пару одночленистых конических усиков. Относительно более крупные

в этом возрасте, слегка согнутые, остро-треугольные, коричневато желтые челюсти лежат в верхней части мясистого ротового присоска, неопределенных очертаний, особенно заметного в моменты присасывания личинки.

По лобной поверхности головы, начинаясь от основания челюстей, идет хорошо ограниченный серповидный участок, лежащий непосредственно над верхним краем присасывающегося аппарата; он несет две небольших темных щетинки. Вторая пара явственных темных щетинок лежит на лобной поверхности головы под усиками и несколько наружу от них. Перед первой линькой приблизительные промеры одной из личинок были: длина 0,60 мм. наибольшая ширина 0.20 мм.

Личинка второго возраста (рис. 6) более боченкообразна, кожа ее гладкая, блестящая, вооружение ограничивается, повидимому, всего лишь двумя продольными рядами мелких темных щетинок, лежащих на границе спинной и боковой поверхностей, по одной на каждом сегменте, кроме последнего, по прежнему не несущего щетинок. Голова становится относительно меньших размеров, чем в первом возрасте. Выступы на брюшной стороне тела личинки сохраняются. Вскоре после первой линьки одна из личинок имела 0,62 м/м длины и 0,28 м/м наибольшей толщины. В третьем возрасте на спинной стороне намечены 8 бугров, хорошо развитых у взрослой личинки, брюшные выступы оказываются в числе семи и довольно явственны Щетинки, мелкие и темные, лежат в два продольных ряда, по одному с каждой стороны туловища, меж спинными буграми и дыхальцами, по одной щетинке в ряду на каждом сегменте. Последний, анальный сегмент несет 4 щетинки—2 сближенных, на спинной и 2 расставленных, брюшной стороне. Такое расположение щетинок сохраняется и у взрослой личинки. Дыхальца в этом возрасте более явственны, чем в предыдущих, лежащее на третьем сегменте заметно меньше остальных. Промеры трех личинок этого возраста таковы—длина тела 1,00—1,15—1.3 мм., наибольшая ширина 0,45—0,47—0,52 мм.

Уже после третьей линьки личинка, повидимому, достигает полного роста; троекратное линяние в ряде наблюдений, несомненно, имело место, однако, и возможность наличия четвертой линьки пока не исключена. Размеры взрослой личинки (рис. 7)—сильно колеблются в зависимости от пола и от условий питания данной особи. Обычно личинки самцов заметно меньше, чем личинки самок, в некоторых случаях разница сглаживается условиями питания, в других, наоборот, усугубляется и тогда личинка самки может быть приблизительно в 7—8 раз по об'ему крупнее самца. Нормальный размер взрослых личинок самок 2—2,1 мм. длины и 0,8—0,9 мм. наибольшей толщины. Голова взрослой личинки относительно небольшая; усики ввиде маленьких нечленистых конусов. Мелкие, светлые, коричневато-желтые челюсти, остро-треугольные и несколько изогну-

тые отличаются лишь несколько большей величиной, чем в первом и следующих возрастах. Относительное увеличение, однако, весьма невелико—приблизительно в $1^1/_2$ раза против первого возраста, в то же время длина тела, например, увеличивается в 6 раз. Ротовой присосок хорошо заметен в момент присасывания Спинная сторона несет 8 бугров, лежащих меж сегментами, 1/2—8/9, они быстро выклиниваются к боковой стороне тела; наиболее развиты второй и третий спереди, вообще-же их величина и степень выраженности варьируют. Особенно явственны они на живой личинке, сильно сократившей мускулатуру брюшной стороны. В образовании каждого из бугров участвуют оба смежные сегмента. Расположение коротких темных щетинок на теле одинаково с третьим возрастом, на анальном сегменте щетинки (4) более крупные и обе спинные несколько толще боковых (рис. 8). В третьем и четвертом возрастах сквозь оболочку тела личинки явственно просвечивает светло буроватое содержимое кишечника.

**Куколка** (рис. 9). Куколка блестящая, после окукления беловатая, полупрозрачная, через сутки розовато-желтая, позднее светлой коричневато-желтой окраски, более густой по граням. Куколки мелких самцов остаются обычно совсем бледными, у более крупных самцов и, особенно, у самок окраска интенсивнее. Длина сильно колеблется—для средних самцов и самок держится меж 1,5—2 мм. Перед выходом imago сначала буреют глаза, затем темнеет щиток, основания крыльев и голова; позднее всего темнеет брюшко. Скинутая светлая коричневато-желтая шкурка остается внутри зерна; оболочки усиков и ног сбрасываются отдельно от остального покрова.

**Выход из зерна.** Сбросившее шкурку насекомое прогрызает в стенке зерна выходное отверстие, соответствующее величине особи и имеющее вид круглой дырки на поверхности зерна с несовсем ровными краями.

Выходное отверстие наездника никогда не достигает величины выходного отверстия жука, оставаясь в 2—3 и более раза уже в диаметре. Обычно оно лежит на боковой стороне зерна, ближе к одному из концов его.

Насекомое покидает зерно иногда с неокрепшими еще покровами тела; особенно у самцов остается раздутым брюшко, иногда так сильно, что межсегментальные перепонки оказываются растянутыми и на бледно-сероватом фоне их резко выделяются темные хитиновые части сегментов. Иногда такое состояние сохраняется в течение 2 и даже 3 суток, прежде чем брюшко примет нормальный вид. У самок, чаще всего, брюшко, как и остальные части тела, по выходе из зерна оказываются уже в нормальном состоянии, но иногда и здесь наблюдается некоторая, небольшая раздутость брюшка, исчезающая в течение суток.

**Спаривание.** Уже на следующий день по вылуплении, (через 18—20 часов) самка способна к спариванию, а затем и к откладке яиц; самцы готовы спариваться ранее, когда еще и покровы тела их не пришли в норму.

Посаженный в одну пробирку с самкой, самец, почти немедленно обнаруживает признаки возбуждения; обыкновенно при первой же встрече происходит ухаживание—самец начинает весьма быстро вибрировать крыльями и суетливо стремиться догнать самку. Если последняя склонна к спариванию, то самец легко настигает ее, взлезает на крылья и далее на спинку, крылья его продолжают вибрировать, усики делают круговые движения, напоминающие работу весел. Получив всадника, самка обычно останавливается, усики ее приподняты и раздвинуты; усики самца, задевая за усики самки, несколько задерживают свое, в общем плавное веслообразное движение, крылья не перестают вибрировать. Все ухаживание длится около 15-ти секунд, после чего движения крыльев прекращаются и самец быстро пятится назад и подводит конец брюшка к основанию яйцеклада самки. Во время самого спаривания самец передними ногами держится за крылья самки, средними—за ее брюшко, с боков, и расставленными задними опирается на стенку пробирки, брюшко несколько согнуто и выдвинуто вперед; самка слегка выпячивает средину брюшка, при чем последнее снизу становится угловатым, с вершиной тупого угла у основания яйцеклада. Насекомые почти неподвижны во время спаривания, лишь усики самца делают медленные колебательные движения. Спаривание продолжается обычно от 1 до 2-х минут, редко несколько более. Прерывает его самка—зашевелив усиками, она двигается вперед и самец сейчас-же оканчивает спаривание. После спаривания через две—две с лишним минуты брюшко самки принимает нормальный вид. Хотя самцы часто ухаживают и делают попытки спариваться и с оплодотворенными уже самками, но ни разу не пришлось наблюдать, чтобы повторное спаривание состоялось—самка не обращает на самца ровно никакого внимания, обыкновенно убегает или прыгает от него и дело оканчивается ничем. Нет различий в дальнейшем и в поведении самок, изолированных от самцов после однократного спаривания, и тех, к услугам которых самцы были всю жизнь. Вероятно, однократное спаривание является нормальным для данного вида.

**Откладка яйца, об'ект откладки.** (Рис. 2). После спаривания самка обычно немедленно приступает к поискам зерна, содержащего пригодную для откладки яйца стадию долгоносика. Нормально таковой является взрослая личинка или пронимфа, реже личинка предпоследнего возраста, или свежая куколка. Однако, в условиях опыта были откладки, как на полувзрослую личинку, так и на сильно окрашенную куколку жука; в результате личинки наездника оказывались мелкими, а во втором случае обычно и погибали в молодых возрастах. Мелкие особи

наездника, особенно самцы, не редки в культурах и, вероятно, происходят из таких не совсем нормально питающихся личинок. Подходящее зерно отыскивается, несомненно, путем перкутирования—выстукивания усиками, сильно согнутыми в колене, но на ряду с тем, особенно при начале поисков, повидимому, играет роль запах, а может быть звук, производимый личинкой. Во всяком случае к зерну с подходящей стадией жука, лежащему в центре чашки Петри средних размеров или на другом конце обычной химической пробирки, только что посаженная самка наездника направляется без колебаний и почти по прямому пути. Примесь здоровых зерен не меняет дела, но уже здесь, в куче, выстукиванию подвергаются как здоровые, так и больные зерна, хотя первые выстукиваются, как бы мимоходом, неряшливо. Иное дело зерно с долгоносиком; здесь самка трудится долго, даже и тогда, когда зерно с жуком, с мертвой личинкой или уже покинуто; в последних случаях ее задерживает здесь, повидимому, только запах. Особенно тщательно выстукивается зерно, содержащее подходящую стадию долгоносика; все доступные стороны его осматриваются самкой. Когда место для сверления выбрано, самка подгибает конец брюшка к нащупанной усиками точке и тем наставляет яйцеклад, после чего конец брюшка отходит назад. Самое сверление сопровождается медленными колебательными движениями брюшка в сторону и нажимами на яйцеклад; временами последний вытаскивается почти целиком и опять всовывается, повидимому в целях очистки канала. Вообще, работа сверления требует больших усилий и все движения туловища и брюшка направлены ей в помощь. По окончании сверления, яйцеклад до основания погружается в зерно и в этот момент базальная половина нижней стороны брюшка оказывается перпендикулярной к поверхности зерна. После легких сжимающих, спазматических движений брюшка, очевидно, сопровождающих прохождение яйца, яйцеклад вынимается и самка покидает зерно. Отдых ее обычно непродолжителен. На работу сверления идет очень различное время—в одном случае оказалось достаточно 3 мин. (считая с откладкой яйца), чаще требуется 15—20 минут, иногда же работа не заканчивается и в полчаса. Не редки случаи, когда самка бросает сверление, иногда уже закончив его, и вновь принимается за выстукивание и сверлит во втором и даже третьем месте на одном и том же зерне, откладывая, однако, в конечном счете одно яйцо. Различия обуславливаются, повидимому, толщиной и твердостью стенок, а может быть (в случаях перемены места) и положением личинки долгоносика.

Яйцо, чаще всего, оказывается приставшим слегка липким задним концом к грудным сегментам личинки на брюшной стороне, реже на боковой. Однако, нередко оно лежит и в некотором отдалении от личинки, среди ее экскрементов, при чем, в ряде случаев с несомненностью установлено, что оно и было

здесь отложено, а не попало сюда механически, при вскрытии зерна. Насколько успешно наездник отыскивает зерна с долгоносиком среди здоровых, показывает случай, когда самке, работавшей в зерне, искусственно зараженном вредителем на 10%, была дана смесь, по ошибке, со взрослыми жуками. На следующий день в 70 зернах новой порции самка поразила все 7 зерен, содержавших личинок долгоносика; зерна почти наполняли пробирку.

**Личинка амбарного долгоносика, после откладки яйца.** В зернах предварительно вскрытых и заключавших взрослую личинку долгоносика, подвижную и энергичную, после откладки яйца личинка неизменно оказывалась более или менее сильно парализованной. В большинстве случаев терялась способность к резкому волнообразному сокращению мускулов, свертывающих и разгибающих тело личинки; при дотрагиваниях и даже уколах иглой остаются заметными лишь слабые местные движения кожи. Движения челюстей или вовсе парализованы, или сохраняются в слабой степени. При удалении яйца личинка долгоносика не загнивает в течение 14—20 дней. В первые два дня она выделяет кал в небольшом количестве; последний обыкновенно не отваливается от анальной щели. На 3—4 день личинка перестает реагировать на легкие уколы иглой, после она начинает с'еживаться, очевидно, от высыхания.

**Развитие яйца.** До сих пор не было возможности точно учесть влияние t. и влажности на развитие яйца и пока имеются лишь отрывочные данные. Можно сказать, что в летнее время (VI) при средней дневной лабораторной t. в 26—27 гр. С., также при сухости воздуха, личинка вылуплялась из яйца приблизительно через $1^1/_2$—2-е суток после откладки. В январе, при 15—18 град. С., также при сухости воздуха, [1]) для выхода личинки требовалось 5 и даже 6 дней. При пониженной t. развитие яйца замедляется; в одном из опытов развитие продолжалось 12 дней, при чем t. падала с 8 гр С., последовательно, до 6, 4, 0 и в течение 2-х дней держалась около—5 гр. С., после опять постепенно достигнув 8 гр. При искусственной, очень сильной влажности (в почти насыщенной парами атмосфере) и при t. в среднем в 21 град. С. на развитие потребовалось около (несколько более) 2-х суток.

**Развитие личинки.** Довольно многочисленные наблюдения над личиночной стадией позволяют нам сопоставить ее продолжительность с колебаниями дневной t. по месяцам и здесь мы улавливаем известную закономерность.

В I при дневн. t. в 15-18 гр. С. прод. личиночн. стадии (до окуклен.) колеб. от 11 до 17 дней
В XII „ „ „ 19-22 „ „ 9 „ 14 „
В VI „сред.„ „ 26-27 „ „ 7 „ 8 „

[1]) В лаборатории паровое отопление

Окончив питаться, личинка наездника неподвижно лежит на более или менее опустошенной, вдавленной лоточком, шкурке личинки долгоносика. Такое состояние длится, в среднем, около 2-х суток[1]), после чего личинка выбрасывает кал. Свежие, зеленовато-бурые крупинки его, примятые личинкой, после оказываются приставшими достаточно плотно к стенке зерна и потемневшими. При анализе зерна в сомнительных случаях эти черные каловые массы могут служить надежным признаком того, что в зерне в свое время пребывала личинка наездника. Обыкновенно окукление наступает в первые-же сутки по выбрасывании кала, при более низких t.t. на вторые. Что касается деталей, то приводим здесь данные анализа летней кладки (начало VI), развивавшейся при средней дневной t. в 26—27 гр. С.

Личинки 1 возраста находились в зернах на 2-е сутки после окладки яйца
„ 2 „ „ „ на 3-и сутки.
„ 3 „ „ „ 4-5 „
„ 4 „ „ „ 5-6 „
„ отбросившие кал „ „ 7-8 „
Свежие куколки . . „ „ „ 8-9 „
Окрашивание глаз куколки наступало на . . 11-13 сут.
Сильное потемнение челюстей, головы, груд. сегментов и сочленения брюшка с грудью наступало на . . . 12-14 „
Выход imago в среднем на . . . . . 18-20 „

Покинувшая яйцо, личинка пользуется при передвижении также и ротовым присоском. Достигнув личинки долгоносика или выбрав на ней подходящее место, чаще всего на грудных сегментах с брюшной или боковой стороны, она присасывается. Искусственно прерывая занятие личинки, мы наблюдали способность ее в 3 и 4-й раз (в течение развития) возвращаться к высасыванию личинки долгоносика, без вреда для себя. При личинках сброшенные шкурки обыкновенно остаются прилипшими к телу личинки наездника, вблизи заднего конца его, с одной стороны, и к телу личинки долгоносика, с другой, способствуя неподвижности паразита. Мы находили слипшимися таким образом, шкурки двух возрастов. С ростом паразита личинка долгоносика все более и более спадается, но обычно не темнеет, не только до полного использования, но и позднее. Обыкновенно она оказывается высосанной далеко не нацело и, тем не менее, чаще всего ссыхается без потемнения, повидимому, не загнивая. Взрослая личинка наездника оказывается лежащей на сильно опустошенной личинке долгоносика; передний конец тела паразита углублен внутрь хозяина. При окук-

[1]) Летом не более суток.

лении личиночная шкурка остается на конце брюшка куколки; она имеет вид беловатого, мучнистого (от приставших огрызков зерна), матового свертка, обычно крючкообразной формы.

**Куколочная стадия.** Продолжительность куколочной стадии в наших наблюдениях была весьма изменчива. Разнообразие сроков выхода взрослого насекомого мы относим за счет реакции, преимущественно, этой стадии. Как увидим ниже, при технике нашей работы влажность зерна, высокая при начале развития наездника, с течением времени убывала и потому за известными пределами начинало сказываться влияние излишней сухости зерна, что, при равных t.t. условиях, вело к меньшему или к большему замедлению развития, иногда даже к чрезвычайной затянутости его. Более быстрое и, очевидно, более нормальное летнее развитие наездника выше слегка освещено нами[1]). В указанных условиях куколочная стадия в среднем занимала 10—11 дней.

**Пища взрослого насекомого.** К сожалению, данный вопрос остается открытым. Мы никогда не имели случая наблюдать, как питается самец в нормальной обстановке, что-же касается самки, то последнюю несколько раз приходилось видеть облизывающей проделанное яйцекладом отверстие в зерне, после того, как откладка яйца состоялась и яйцеклад был вынут. В одном из наших опытов оба пола, оставаясь без пищи и влаги, прожили до 30 дней. Сахарный сироп поедался наездниками с большой охотой.

**Аномалии.** В очень редких случаях нами наблюдалась откладка двух яиц на одну личинку долгоносика. Однажды второе яйцо отложила новая самка, в другой раз—одна и та-же самка, но при недостатке зерен, заключающих хозяина, в третьем случае отсутствовала и эта причина.

Мы имели также два случая нормального развития двух особей наездника за счет одной личинки долгоносика; в первом из них обе особи были мелкие, во втором только одна.

Один раз мы наблюдали взрослую личинку паразита на вполне окрашенной куколке долгоносика. Наконец, нам встретилась, также однажды, мелкая, слабо окрашенная, несколко уродливая куколка наездника даже на светло-окрашенном жуке, сбросившем куколочную шкурку. Жучек был мертв, брюшко его совсем спалось.

Нам удалось ознакомиться с имеющимися в литературе данными о биологии наездника лишь в феврале 1924 г., когда основные моменты в жизни паразита были уже выяснены. К со-

[1]) При описании развития личинки (см. стр. 27-ю).

жалению, мы имели дело почти исключительно с краткими рефератами в Review of Applied Entomology [1]).

## II. Данные о работоспособности наездника.

**Техника дальнейших работ.** Для суждения о плодовитости наездника были поставлены наблюдения и опыты над рядом самок, одновременно учитывались и главнейшие вопросы, касающиеся потомства его. Всего в опыте участвовало 69 самок, однако только 28 из них проявили свою деятельность более или менее полно, в большинстве-же случаев полученные данные отвечают лишь на часть затронутых наблюдениями вопросов. Во многих случаях наблюдения оказались вовсе неудачны, частью по техническим условиям, частью вследствие преждевременной смерти насекомых, вызванной случайными причинами. С технической стороны опыты оставляют желать весьма многого. Работа протекала в полуканцелярской обстановке, в помещении ничуть не приспособленном для лабораторных нужд. Пробирки, где жили насекомые и хранились зараженные зерна, находились в этом же помещении и были лишь закрыты от непосредственного действия солнечного света. Возможностей для точного учета влияния различных t. t. на жизнь и ход развития насекомых, можно сказать, не было. Попытка, сделанная еще осенью 1923 года, заказать политермостат, споткнулась о его стоимость [2]).

Для наблюдения за изменениями t. в помещении отсутствовали весьма желательные минимальный и максимальный термометры; данные о t. слагались из дневных наблюдений над приблизительно наивысшей суточной t. помещения. Правда, нужно отметить, что суточные колебания этой t. не были особенно значительными; обычно они достигали лишь 2—4 гр., зимою-же были еще меньшими. Однако, при столь скромных данных, о t. в сущности, можно говорить лишь о тенденциях, проявляющихся в ходе развития насекомых в связи с изменениями t. помещения, носящими сезонный (месячный) характер. В этом смысле t. t., данные нами, и использованы с некоторыми результатами.

Необходимые для опыта зерна, зараженные подходящей для откладки яйца стадией долгоносика (взрослая личинка,

---

1) Schulz, N. Beiträge zur Biologie von Lariophagus distinguendus, Först. Sitzungsberichte Gesselschaft Naturforsch. Freunde. Berlin, XI, 1919, no 9, pp 375—377, 8 figs. 16. I. 1920.

Hase, A. Beiträgezur morphologischen und biologischen Kenntnis der Schlupfvespe Lariophagus distinguendus (Först.) Kurdjum; там-же, XII. 1919, N 10, pp 402—432, 10 figs. 10 II. 1920, описывается морфология и биология паразита. Детально излагается метод питания, способ передвижения и результаты внешних влияний—света и тепла.

2) За деревянный 4-х камерный термостат одно из ростовских учреждений желало получить 750 рублей.

пронимфа, свежая куколка), добывались из специальных его разводок. Несколько сот особей последнего содержались последовательно на увлажненных перед дачей порциях зерна пшеницы в течение 3—7 дней (редко более). Этим путем взрослые личинки добывались в январе и феврале, приблизительно в 50-ти дневный срок (в среднем); позднее постепенно этот срок сократился до 25—30 дней (июнь). Часть такой порции зерна, содержащая нужные стадии долгоносика, испытывалась насыщенным соляным раствором—всплывшие зерна промывались, некоторые из них вскрывались для проверки содержимого (его пригодности по возрасту) и затем обсушивались в течение 20—30 минут на воздухе, разложенные отдельно друг от друга на фильтровальной бумаге. В таком виде зерна давались выведенным в лаборатории самкам наездника, иногда в определенной пропорции с здоровыми зернами, также увлажненными и обсушенными. Обычно через сутки зерна заменялись новыми, а использованные сохранялись в пробирках в сильно затемненном помещении. Для наблюдения за выходом насекомых пробирки с зернами ежедневно просматривались. Так как основная цель опытов состояла в выяснении плодовитости насекомого, то зерна позднее не увлажнялись и при сухости воздуха в помещении скоро достигали влажности 11—12%, при каковой и шло развитие, главным образом, куколочной стадии насекомого. Наблюдавшееся в ряде случаев удлинение срока развития даже до 5 м-цев, несомненно, стоит в связи с сильным высыханием зерен. Вообще, уяснение зависимости сроков развития от влажности зерна, должно стать (на-ряду с точным учетом влияния t.) одной из первых задач в дальнейшем изучении наездника, однако, прежде здесь придется еще столкнуться с выработкой достаточно точного метода поддержания в зерне нужной влажности.

Регистрация наблюдений и данные наблюдений последовательно заносились на карточки двух типов, дающих ответ на следующие вопросы:

I. Жизнь самки № .

1) время вылупления, 2) спаривание, 3) срок дачи зерен, 4) число зараженных зерен, 5) число здоровых зерен, 6) дневная температура, 7) смерть самки, 8) общие наблюдения и примечания.

II. Отрождение потомства самки № .

1) срок дачи зерен, 2) срок выхода imago, 3) пол и число особей, 4) продолжительность развития.

Так как в ряде случаев, главным образом, у первых участвовавших в опыте самок, зараженные ими зерна вскрывались для наблюдений над яйцевой и личиночной стадией насекомого, а позднее для контрольных наблюдений, то вошел в обиход третий тип карточки:

III. Анализ зерен бывших у самки № с вопросами:

1) срок (день) кладки, 2) пол и число особей, 3) время выхода imago (контрольная графа), 4) заметки; главным образом, застигнутая стадия наездника, 5) число отложенных яиц. Позднее, по окончании наблюдений над данной самкой этой карточкой всегда суммировались сведения, отмеченные карточкой второго типа.

В итоге наблюдений, в таблице сводного характера мы имели возможность получить большей или меньшей обстоятельности ответы на следующие вопросы:

1) № самки,
2) % зараженности зерен долгоносиком,
3) месяц и число откладки яиц,
4) время вылупления самки,
5) спаривание (на который день по вылуплении самки)
6) начало кладки „ „ „ „ „
7) конец кладки „ „ „ „ „
8) продолжительность кладки,
9) „ жизни,
10) общее число отложенных яиц,
11) максимум в день,
12) минимум в день,
13) среднее число яиц в день,
14) на какой день кладки приходится максимум,
15) продолжительность развития потомства (в днях):
    а) минимум,
    б) максимум,
    в) среднее для самцов, для самок;
16) колебания дневной лабораторной t:
    а) во время кладки яиц—пределы, средние t.
    б) во время развития потомства—пределы, средние t;
17) соотношение полов:
    а) абсолютное число самцов, самок,
    б) процентное соотношение;
18) число дней пребывания самца у данной самки.

Переходя к частному обсуждению данных, имеющихся по перечисленным вопросам, необходимо отметить их ориентировочный характер. Обширный материал, необходимый для более достоверных суждений, может быть достигнут путем механизации работы наблюдателя, что доступно лишь при надлежащем техническом оборудовании.

**Методика учета данных**. Методика учета биологических данных в целом ряде пунктов до сей поры вещь спорная и возможно, что, с точки зрения массового статистического метода, вообще не имеет смысла орудовать с нашим наличным материалом. Однако, нельзя забывать, что, к сожалению, в русских условиях, вероятно, еще долго останутся в силе слова Н. В. Курдюмова о нашем неумении не только разводить, но и вы-

водить таких насекомых, как паразиты [1]). Мы добавим—в значительной мере потому, что такая наука требует и времени и денег, элементов в наших условиях наиболее часто отсутствующих. Проведенные нами наблюдения, дают ориентировочные сведения и, поскольку мы рассматриваем их именно под этим углом, опубликование их представляется нам в значительной мере оправданным. В частности, в вопросе о методе учета данных—их сопоставлении, получении средних величин и проч., приходится при малом материале быть сугубо осторожным, однако, и при различных способах подхода к решению задачи наши данные давали сходные результаты, что говорит хотя бы за частичную их приемлемость. Сообщаемые ниже цифры, как увидим, основаны на сопоставлении частоты повторения того или иного из обсуждаемых фактов, характеризуемых числами наших сводных таблиц. Цифры иных способов учета, применяемых нами в качестве поверочных, приводятся лишь в некоторых случаях.

**Спаривание, начало откладки яиц.** В течение первых-же суток по выходе из зерна, самка оказывается способной к спариванию. В летние месяцы (конец V—начало VIII) при средней дневной температуре в 26—27 град. С., вскоре-же после спаривания она приступает к откладке яиц, что приходится в эту пору приблизительно на конец первых или начало вторых суток по оставлении зерна. В зимние и весенние месяцы (II—IV) при дневных t.t. в среднем в 21—23 град. С., откладка яиц начинается чаще всего на вторые сутки, реже позднее.

**Кладка яиц, ее особенности.** Обсуждаемые ниже вопросы, связанные с плодовитостью наездника, как-то—характер кладки, общее число откладываемых самкой яиц и проч., рассматриваются нами исключительно в пределах фактически добытого материала при наблюдениях над 28 самками, проведшими свою жизнь, повидимому, нормально или в условиях приближающихся к нормальным, в силу чего мы имеем основание считать их деятельность проявленной в достаточно полной мере.

Среднее число яиц, откладываемых самкой за сутки, в наших наблюдениях равно—3.

При подсчете случаев откладки разного числа яиц, мы получили следующий ряд [2]):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| отложено | 1 | яйцо | в сутки | в 73 | случ. | В % к общ. числу случ. | | 18,02 |
| „ | 2 | „ | „ | 77 | „ | „ „ „ „ | | 19,01 |
| „ | 3 | „ | „ | **102** | „ | „ „ „ „ | | **25.18** |
| „ | 4 | „ | „ | 59 | „ | „ „ „ „ | | 14,57 |
| „ | 5 | „ | „ | 51 | „ | „ „ „ „ | | 12,59 |

[1]) Положение, которое, для целого ряда частных случаев, изжито в Америке.

[2]) Среднее арифметическое, получающееся от деления числа яиц, отложенных всеми самками (1402) на число затраченных дней (465), равно 3,017.

отложено 6 яиц в сутки в 23 случ. В % к общ. числу случ. 5,68
„ 7 „ „ 14 „ „ „ „ „ 3,65
„ 8 „ „ 6 „ „ „ „ „ 1,45

В первые дни кладки число откладываемых самкой в сутки яиц различно, но в большинстве случаев оно ниже среднего.

Мы имеем такие случаи последовательности в откладке яиц:

Число яиц в комбинациях:

| 1-й, | 2-й, | 3-й | день кладки | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 15 | случаев | у 2 | самок |
| 1 | 1 | 1 | „ | „ | „ 2 | „ |
| 1 | 2 | | „ | „ | „ 2 | „ |
| 2 | | | „ | „ | „ 4 | „ |
| 2 | 2 | | „ | „ | „ 2 | „ |
| 2 | 3 | | „ | „ | „ 3 | „ |
| 3 | | | 7 | случаев | у 4 | самок |
| 3 | 3 | | „ | „ | „ 3 | „ |
| 4 | | | 4 | случая | у 3 | самок |
| 6 | | | „ | „ | „ 1 | „ |

Как видим, в большинстве случаев первый, а часто и второй день кладки характеризуются числом яиц ниже среднего суточного—1—2.

Максимум откладываемых за сутки яиц колеблется между 4 и 8, при этом:

4 яйца, как максимум, наблюдались у 1 самки 1 случай
5 „ „ „ „ „ 10 „ } 16 „
6 „ „ „ „ „ 6 „
7 „ „ „ „ „ 8 „ } 11 „
8 „ „ „ „ „ 3 „

Как мы видели из первой таблицы, 5-ти и 6-ти яйцевые суточные кладки вместе составляют в общей массе случаев значительный %, равный 18, тогда как 7 и 8 яйцевые являются более редкими (5%) Такая, заметно большая общая частота их позволяет нам с большей уверенностью подходить к мало выпуклым цифрам предыдущей таблицы и признать 5-ти и 6-ти яйцевую суточную кладку за действительно соответствующую более часто наблюдаемому среднему суточному максимуму (16 случаев из 28).

Относительно срока, в течение которого достигается максимум, мы располагаем следующими мало-показательными данными [1]):

[1]) 25 самок.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Максимум на | 1— день . . . . | 1 случай | |
| „ „ | 2— 3 „ . . . . | 8 „ | } всего 18 случ. |
| „ „ | 4— 5 „ . . . . | 4 „ | |
| „ „ | 6— 7 „ . . . . | 5 „ | |
| „ „ | 8—10 „ . . . . | 4 „ | } . 7 „ |
| „ „ | 11 - 14 „ . . . . | 3 „ | |

Отсюда можно видеть, что наичаще максимум достигается на 2—7 день после начала кладки; приближенность, несомненно, недостаточная.

В течение следующих дней у большинства самок мы вновь наблюдаем, иногда неоднократно, повторение максимальной суточной кладки в различные дни от начала. Последнее повторение чаще всего приходится на 6—10 день от конца кладки и ни в одном случае не наблюдалось в последние дни ее.

Вообще, кладка оканчивается суточным числом яиц, лежащим ниже установленного нами среднего числа.

| Дни от конца кладки . | 1-й | 2-й | 3-й | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Число отложенных яиц в комбинациях . . . . | 1-й | 1-й | 1-й—2 | случ. | |
| | 1 | 1 | —7 | „ | |
| | 1 | 2 | —5 | „ | } всего 19 случ. |
| | 1 | 3 | —3 | „ | (68%) |
| | 1 | | —2 | „ | |
| | 2 | 2 | —1 | „ | |
| | 2 | 3 | —3 | „ | } всего 7 случ. (25%) |
| | 2 | | —3 | „ | |
| | выше 2 | | —2 | „ | } всего 2 случ. (7%) |

В дальнейшие, по достижению максимума, дни не наблюдается правильности в числе откладываемых за сутки яиц, однако, в общем, наичаще оно держится в пределах меж средней и максимальной суточной производительностью и сравнительно редко опускается ниже (средней).

Среди зимних наблюдений в двух случаях понижение t. помещения в это время ясно отразилось на ходе откладки падением числа откладываемых за сутки яиц, а при t. в 15 град. С. и ниже откладка, вообще, прекращалась в результате понижения жизнедеятельности насекомого, становящегося вялым, малоподвижным.

**Плодовитость наездника, продолжительность кладки.** Данные о плодовитости наездника—этом кардинальном вопросе всей работы,—особо тщательно анализировались нами, сопоставлялись многообразно и, нужно сказать, во всех случаях привели к достаточно сходным результатам. Выступившая здесь

тесная связь между продолжительностью кладки (а равно и общей продолжительностью жизни самки) и числом отложенных яиц продолжительностью кладки и жизни данной самки, а также характера протекания кладки, особенно в последние дни, заставляет нас ограничить наличный материал. Именно, за нижний предел нормальной кладки мы принимаем общее число отложенных яиц равным 30, удаляя, таким образом, из поля зрения ряд самок, отложивших меньшее число яиц и закончивших свою работу, несомненно, преждевременно. Остающиеся наблюдения касаются 28-ми самок и дают нам числа отложенных яиц в пределах от 30 до 87.

Исходный материал таков:

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Число отложенных яиц** | 34 | 40 | 45 | 30 | 30 | 39 | 48 | 49 | 30 | 33 | 31 | 43 | 47 | 47 |
| Продолжительность кладки (число дней) | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 16 | 16 | 16 |
| | 51 | 43 | 47 | 50 | 87 | 43 | 69 | 62 | 50 | 50 | 68 | 85 | 67 | 85 |
| | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 21 | 23 | 24 | 25 | 26 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| или . . . . | 30 | 30 | 30 | 31 | 33 | 34 | 39 | 40 | 43 | 43 | 43 | 45 | 47 | 47 | 47 | 48 | 49 | 50 | 50 | 50 |
| | 12 | 12 | 14 | 15 | 14 | 10 | 12 | 11 | 16 | 17 | 18 | 11 | 16 | 16 | 17 | 12 | 13 | 17 | 21 | 21 |
| | | | | | | | | | 51 | 62 | 67 | 68 | 69 | 85 | 85 | 87 | | | | |
| | | | | | | | | | 16 | 20 | 25 | 23 | 19 | 24 | 26 | 17 | | | | |

Градации здесь следующие:

| | В % к общему числу случаев |
|---|---|
| 30 яиц отложено в 3-х случаях | 10,7% |
| 31—40 „ „ 5 „ | 17,8% |
| 41—50 „ „ 13 „ | 46,4% |
| 61—90 „ „ 4 „ | 14,2% |
| 71—90 (87) „ „ 3 „ | 10,7% |

Соответствующим образом для продолжительности кладки имеем:

| | В % к общ. числу случаев |
|---|---|
| Продолжительн. кладки от 10 до 13 дней . 8 случ. | 28,5% |
| „ „ 14 „ 17 „ 12 „ | 42,8% |
| „ „ 18 „ 21 „ 5 „ | 17,8% |
| „ „ 23 „ 26 „ 4 „ | 14,2% |

Таким образом, при средней [1]) продолжительности кладки в 14—17 дней, мы имеем среднюю [1]) плодовитость насекомого в 41—50 яиц.

Если мы попытаемся расчленить материал еще далее, то увидим, что кладки продолжительностью от 14 до 17 дней сле-

[1]) Наиболее часто встреченную в наших наблюдениях.

дующие—30, 31, 33, 43, 43, 47, 47, 47, 50, 51, 87; преобладает, хотя и незначительно, плодовитость в пределах 41 (43) —50 яиц. Обратно, для плодовитости в 41—50 яиц имеем такие колебания в продолжительности кладки—11, 12, 13, 16, 16, 16, 17, 17, 17, 18, 21, 21; здесь половина самок закончили кладку в сроки средней продолжительности—(14) 16—17 дней [1]).

Мы находим возможным остановиться на цифрах средней плодовитости и средней продолжительности кладки 46 (яиц) и в 16 (дней).

Однако, чтобы оказаться наиболее осторожным в своих дальнейших расчетах, мы введем в наши вычисления еще один важный элемент, а именно, постараемся учесть разницу в работе самок по месяцам.

В течение февраля, марта, апреля и начала мая дневная t. во время откладки яиц хотя и колебалась в пределах 18—25 град. С., однако, наичаще держалась между 20—24 град. За достаточно устойчивую среднюю цифру этих месяцев мы считаем 21—23 град. В II и III такая t. достигалась беспрерывным горением электрической лампочки над помещением с пробирками, где сидели самки, в апреле-же и в начале мая она держалась в указанных пределах без постороннего вмешательства. В мае инспекционные работы в амбарах почти прекратили лабораторные наблюдения и они возобновились лишь в конце месяца, над новыми самками.

За это время нагреваемость помещения приобрела летний характер и в VI, VII и VIII дневная лабораторная t. держалась в среднем в 26—27 град. С., с колебаниями преимущественно в пределах 24—29 град., однако, общий размах колебаний был шире 23—32 град. Кроме того, и ночные понижения, с прекращением топки, были, несомнено, значительные.

Все сказанное позволяет нам разбить наши наблюдения над откладкой яиц по времени на зимние и весенние, с одной стороны, или условно „зимние“ (II, III, IV, начало V) и на летние, с другой (конец V, VI, VII, VIII). Первые протекали при дневной t. помещения в среднем в 21—23 град. С., но при меньшей суточной амплитуде колебаний, чем вторые, имевшие в среднем дневную t. лаборатории в 26—27 град. С.

Соответственно располагая данные наблюдений, мы имеем:

---

[1]) Среднее арифметическое из 11 кладок, отложенных в сроки между 14 и 17 днями, дает цифру плодовитости равную 46,3; среднее арифметическое из 12 кладок с числом яиц между 41 и 50 дает продолжительность кладки в 16,2 дня. Обе цифры лежат в тех-же средних пределах. Если принять во внимание все кладки, получим среднее арифметическое для плодовитости в 50 яиц и для продолжительности кладки в 16,6 дня.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Февраль | Продолжительн. кладки | 12 | 16 | 21 | | | „Зимние" кладки |
| | Плодовитость | 30 | 51 | 50 | | | |
| Февраль—Март | » | 20 | 25 | 26 | | | |
| | | 62 | 67 | 85 | | | |
| Март | » | 12 | 16 | | | | |
| | | 48 | 43 | | | | |
| Март—Апрель | » | 10 | 11 | 16 | 16 | 17 | 24 |
| | | 34 | 40 | 46 | 47 | 87 | 85 |
| Апрель | » | 11 | 12 | 17 | 19 | 23 | |
| | | 45 | 39 | 43 | 69 | 68 | |
| Апрель—Май | » | 21 | | | | | |
| | | 50 | | | | | |
| Май—Июнь | » | 13 | | | | | |
| | | 49 | | | | | |
| Июль | » | 12 | 14 | 17 | | | Летние кладки |
| | | 30 | 33 | 50 | | | |
| Август | » | 14 | 15 | 17 | 18 | | |
| | | 30 | 31 | 47 | 43 | | |

Принимая летние цифры за максимальные, получаем два ряда: 1-й, по признаку продолжительности кладки

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| „Зимние" кладки . . | продолжительн. кладки | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | |
| | Плодовитость | 34 | 40 | 45 | 30 | 39 | 48 | |
| | | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | | |
| | | 43 | 47 | 51 | 43 | 87 | | |
| Летние кладки . . . . | » | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 17 | |
| | | 30 | 49 | 30 | 33 | 31 | 47 | |
| | | 17 | 18 | | | | | |
| | | 50 | 43 | | | | | |

Цифры (продолжительности кладки), превышающие летние пределы, не приняты во внимание.

Здесь сроки кладок распределяются следующим образом:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Продолжительн. кладки . . . | 10 | дней | 1 случай |
| » » | 12 | » | 4 » |
| » » | 13 | » | 1 » |
| » » | 14 | » | 2 » |
| » » | 15 | » | 1 » |
| » » | 16 | » | 4 » |
| » » | 17 | » | 4 » |
| » » | 18 | » | 1 » |

Как видим, по прежнему, преобладает продолжительность кладки в сроки от 14 до 17 дней, особенно 16 и 17-тидневная [1]).

Второй ряд, по признаку плодовитости:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| „Зимние" кладки . . | Продолжительн. кладки | 12 | 10 | 12 | 11 | 16 | 17 |
| | Плодовитость | 30 | 34 | 39 | 46 | 43 | 43 |
| | | 11 | 16 | 16 | 12 | 21 | |
| | | 45 | 47 | 47 | 48 | 50 | |
| Летние кладки . . . . . | | 12 | 14 | 15 | 14 | 18 | 17 |
| | | 30 | 33 | 31 | 33 | 43 | 47 |
| | | 13 | 17 | | | | |
| | | 49 | 50 | | | | |

Цифры выше летних, также не приняты во внимание.

Распределение таково:

с числом в . 30 яиц . . 3 случая
„ „ „ 31—40 . . 5 „
„ „ „ 41—50 . . 12 „

(в том числе в—43 яйца —3 кладки, в 45—1, в 47—3, в 48—1, в 49—1, в 50—3 кл.).

Опять-таки преобладает плодовитость в пределах 41—50 яиц [2]).

Таким образом, допуская, что лабораторные условия зимы и весны в нашей работе были почему-либо [3]) более благоприятны для наездника и могли повлечь за собой ряд случаев повышенной плодовитости, мы пришли к прежним цифрам средней плодовитости и средней продолжительности кладки, хотя и взяли для учета лишь те данные, которые укладывались в рамки летних предельных чисел.

Цифры наши получены при дневной температуре помещения, лежащей в среднем между 21 и 27 град. С. Пределы эти очень широки, но по месяцам распределение кладок, близких к средним, все-же довольно равномерное. Однако, в дальнейших наблюдениях совершенно необходимо сузить их, работая с политермостатом.

Что касается различий в работе самок, зависящих от дачи зерен, занятых долгоносиком, в чистом виде или в смеси с здоровыми зернами, то в наших наблюдениях их не замечено. Из 11 самок, работавших над 5—25% смесями, шесть дали кладки с числом яиц выше 30.

---

1) Средн. арифмет. продолж. кладки в этой группе равно 16 (15,8) д.
2) Средн. арифм. плодовитости в этой группе равно 46 (46,75)
3) Может быть указанная большая ровность t., а также большая сухость помещения, даваемая паровым отоплением.

Приводим эти данные полностью.

| % зараженных зерен | Число отложенных яиц | Продолжительность кладки |
|---|---|---|
| 10 | 34 | 10 дней |
| 10 | 39 | 12 „ |
| 20 | 40 | 11 „ |
| 10 | 50 | 21 „ |
| 10 | 68 | 23 „ |
| 20 | 69 | 19 „ |

**Продолжительность жизни самки.** Общая продолжительность жизни самки колеблется в наших наблюдениях от 12 до 28 дней; здесь также приняты во внимание лишь те самки, которые отложили 30 и больше яиц. В летние месяцы (июнь—август) пределы колебаний теснее—от 12 до 19 дней.

Если мы обратим внимание на срок, в течение которого живет самка по окончании откладки, то, по нашему мнению, также будем иметь некоторый материал для уяснения вопроса о нормальной плодовитости.

А именно,—смерть самки наступила в течение:

1 суток по окончании откладки . . . . . в 9 случаях
2 „ „ „ „ „ . . . . 9 „
3 „ „ „ „ „ . . . . 6 „
4 „ „ „ „ „ . . . . 2 „

Детали:

1-е сут. . 9 клад., плод. 30—51 яйцо, точнее—30, 30, 33, 34, 43, 47, 50, 50, 51.
2-е „ 9 „ „ „ 30—85 „ „ 30, 39, 43, 43, 50, 62, 67, 69, 85.
3-е „ 6 „ „ „ 31—87 „ „ 31, 40 45, 48, 49, 87
4-е „ 2 „ „ „ 68—85

Как видим, в числе случаев смерти насекомого в первые-же сутки по окончании откладки, нет ни одного с плодовитостью выше 51 яйца, и, напротив, во всех случаях с более высокой плодовитостью (62—87) смерть наступает не ранее, чем на вторые сутки. Возможно, что здесь мы имеем указание, в силу которого случаи высокой плодовитости следует рассматривать, как более близкое к норме явление.

Продолжительность жизни самки может быть искусственно увеличена—в наших наблюдениях имеется два случая пребывания самок в t., колебавшейся меж 4 и 10 град. С. в течение 11 дней.

Одна из них спаривалась на вторые сутки по выходе из зерна и после находилась в помещении с пониженной t., другая спаривалась на 12 сутки по вылуплении, уже после пребы-

вания на холоде. Они прожили, соответственно, 42 и 32 дня, отложив одна—85, другая—62 яйца[1]).

Можно считать, что пребывание на холоде[2]) неблагоприятных последствий не имело.

## Потомство.

Переходим к вопросам, касающимся потомства самок, бывших под наблюдением. Затронуто нами всего два вопроса, а именно: о продолжительности развития в целом, от откладки яйца до выхода взрослого насекомого, и о соотношении полов.

**Продолжительность развития.** Хотя относящийся сюда материал основывается на большем числе наблюдений[3]), чем в вопросе о плодовитости наездника, однако, для анализа он оказывается менее пригодным. Причины, прежде всего, лежат в большой неопределенности данных о t., ибо развитие, особенно в зимние и весенние месяцы, принимало сроки значительно большей продолжительности, чем откладка яиц, в силу чего и колебания t. помещения оказались более резкими, к тому же они не могли искусственно сдерживаться в известных пределах, как это имело место при самом процессе откладки. Точно также рамки, в пределах которых колебалась продолжительность развития насекомого в целом, были в „зимние" месяцы весьма широки, что затрудняет сравнимость их с данными летних наблюдений. Поэтому, здесь мы вынуждены ограничиться приведением цифр весьма приближенных, отражающих лишь самые общие тенденции в ходе развития.

Летние наблюдения, в **VI, VII, VIII**, над потомством 18 самок дают для продолжительности развития минимальную цифру в 16 дней и максимальную в 25, однако же, большинство случаев лежит в пределах 17 и 22 дней. В зависимости от пола насекомого, как средняя продолжительность, так и пределы колебаний различны и последние лежать в еще более тесных рамках. Именно, для **самцов** мы имеем колебания от 16 до 20 дней, с наиболее частым сроком развития в **19 дней**; для **самок**, соответственно,—18—22 дня и срок развития в **20 дней**. Дневная t. помещения за это же время изменялась от 23 до 32 град. С., но наичаще держалась между 26 и 30 градусами.

Среди зимних и весенних наблюдений[4]), мы можем различить две группы, разнящиеся температурными условиями. Для насекомых, развивавшихся во **II** и **III**, а также для части насе-

---

[1]) откладывали яйца в течении 26 и 20 дней, начав кладку на 14 и на 12 день по вылуплении.

[2]) при температуре в указанных пределах.

[3]) над 46 самками.

[4]) 27 самок.

комых, развивавшихся во второй половине **IV** и первой половине **V**, благодаря временному понижению t. в последний срок, эти условия оказались сходными. С грубым приближением дневную t. лаборатории, в указанное время, мы можем уложить в средние цифры в 19—21 град. С., с общей амплитудой от 15 до 24 град. За исключением немногих особей наездника, развитие которых затянулось на сроки в 2 и более [1]) м ца, до 5 м. включительно, продолжительность развития лежит здесь между 28 и 45 днями, выражаясь средней цифрой в 35—37 дней. Вторая группа насекомых развивалась в конце **III**, в первой половине **IV** и, частью, в **V**.

t колебания этих сроков были меньшими—19—23 град. С., среднюю температуру, приближенно, мы считаем в 21—23 град. С. Крайние сроки развития в этой группе также сужены и лежат меж 26 и 38 днями, более частые средние цифры—30—32 дня. Наездники, развивавшиеся в **IV** связывают обе группы переходными цифрами.

Сопоставляя описанное мы имеем:

| Дневная t.t. помещения в средн. | Продолж. развит. в средн. |
|---|---|
| 19—21 г. С. | 35—37 дней |
| 21—23 | 30—32 „ |
| 26—30 | 17—22 „ |

В последнем случае средние цифры для самца 18, для самки 20 дней.

Таким образом, общая тенденция обрисовывается. Остается пожелать, чтобы работа с политермостатом доставила также и необходимые точные градации связанности продолжительности развития с температурными условиями.

**Соотношение полов**. За вычетом потомства 2-х самок, являющихся, очевидно, исключением, мы имели в наших наблюдениях значительное преобладание особей женского пола над самцами. Именно, при определении потомства 22 самок по взрослой стадии наездника в 20 случаях, мы получили такие цифры:

| отношение самцов к самкам [2]) | |
|---|---|
| ниже $\frac{20}{80}$ | 1 случай $(\frac{16}{84})$ |
| от $\frac{20}{80}$ до $\frac{30}{70}$ | 15 „ |
| свыше $\frac{30}{70}$ до $\frac{40}{60}$ | 3 „ |
| свыше $\frac{40}{60}$ | 1 „ $(\frac{45}{55})$ |

[1]) Некоторые особи из февральских и мартовских кладок; наиболее вероятная причина, повидимому, кроется в сильном высыхании зерна.

[2]) Определялось в потомстве каждой самки в отдельности.

Иными словами, наичаще потомство состояло из 20—30% самцов и 70—80% самок. В 2-х упомянутых случаях мы имели 1)—все потомство (из кладки в 48 яиц) состоящее из самцов, [1]) и 2)—72% самцов и 28% самок (кладка в 39 яиц).

**Жизнь самца.** Как и самки, самцы способны к спариванию обычно уже на первые сутки после оставления зерна. Без специальных наблюдений нами были отмечены случаи 2-х, 3-х и даже 4-х кратного[2]) спаривания одного и того же самца, последовательно, с разными самками, промежуток почти не превышал времени, потребного на ухаживание.

Продолжительность жизни самца в наших наблюдениях [3]) достигала 20—25 дней.

## III. Кратний обзор хозяйственно-важных моментов в биологии паразита и хозяев.

Теперь, в приближенной форме, мы имеем ответы на поставленные нами в начале работы вопросы.

Вкратце они таковы:

I. **Степень специализированности наездника.** На Сев.-Кавказе мы не имели случая наблюдать наш вид в качестве паразита иных насекомых, кроме амбарного и рисового долгоносиков и хлебного точильщика [4]). В только что полученной здесь книжке Review of Applied Entomology (IX, 1924 г.) помещены сведения о том, что наш наездник наблюдался в качестве вторичного паразита амбарной огневки (Ephestia küehniella Z.) и родственных видов, именно, паразитирующем на наезднике—Habrobracon juglandis, Ashm. В условиях опыта около 62% этого Braconid'a были заражены Lariophagus'ом[5]).

Мы не имеем сейчас никаких сведений о видовом составе паразитов этой моли и ближайших к ней видов, как на Сев. Кавказе, так и в сопредельных областях поэтому вынуждены лишь отметить указанный факт вторичного паразитизма Lariophagus distinguendus Först, с чем, несомненно, придется считаться, если Habrabracon juglandis Ashm. окажется в наличии и у нас.

2. **Биологические особенности хозяев.** К сожалению, биологические особенности наиболее ценного хозяина—хлебного

---

[1]) М. б. партеногенетически размножившаяся самка, сидевшая, повидимому, с поврежденным при пересадке самцом Однако, две попытки получить потомство от заведомо неоплодотворенных самок в наших опытах успеха не имели.

[2]) Одно наблюдение.

[3]) Малочисленных и не специальных.

[4]) По литературным данным сюда нужно присоединить еще жука Rhizopertha dominica, редкого у нас.

[5]) Hase, A. Ueber der Stech-und Legeakt, sowie über den Wirtswechsel von Lariophuagus distingüendus Först., Naturwissenshaften, XII N 20, pp. 377—384, 3 figs, Berlin, 16/v 1924.

точильщика, в наших условиях еще менее известны, чем (таковые-же) амбарного и рисового долгоносиков. Поэтому, мы скажем здесь лишь об одном, именно, о способности Sitodrepa (Anobium) panicea L. питаться хлебными отбросами и сухими соцветиями многих растений, что часто ведет к наличию жука в гербариях, в частности на Сев. Кавказе.

**3. Нормальные места обитания наездника.** На Сев. Кавказе наездник широко распранен в зернохранилищах всякого рода, зараженных долгоносиком; мы наблюдали его в Ростове н-Д., имели с зерном из Миллерово и из Тамани Кубанского округа, сведения о нем поступали и из других мест Кубанской области, а также из Терской и Ставропольской губерний. Пассивно расселяясь с зерном, пораженным долгоносиками, он вполне способен к полету и, возможно, к активному расселению. Однако, прямых наблюдений в этом направлении мы не имеем. Теснейшим образом связанный с долгоносиком, он может считаться типичным амбарным насекомым края, другими словами, нормально жизнь его протекает в условиях специального б. или м. замкнутого помещения, с присущими последнему особенностями t и освещения.

По выходе из зерна наездник светолюбив; при хранении сильно зараженного зерна в мешках, мы в изобилии находили [1]) оба пола на поверхности их—здесь происходило спаривание и приготовления к нему, иногда на ярком солнечном свете. При этом, наездники отнюдь не стремились удалиться и на теневой стороне мешков держались исключительно долгоносики. Точно также в лаборатории до окончания спаривания самки держатся преимущественно на свету. По оплодотворении самка, обычно, вскоре же покидает стенки сосуда и уходит в глубь зерна, в темноту, в лучших случаях в полусвет. Однако, она с ничуть не меньшим успехом откладывает яйца и на ярком свету, во всяком случае, многочисленные попытки наши уловить разницу в работе самок на свету и в полутьме дали отрицательный результат. Как там, так и тут были колебания в числе откладываемых за сутки яиц, но ни абсолютных ни относительных различий (амплитуда колебания) не обнаружилось.

Таким образом, до спаривания, повидимому, светолюбивое насекомое, позднее самка оказывается индифферентной к силе света. Тем не менее, в эту пору жизнь ее, конечно, наичаще протекает в темноте среди зерна, или в полутьме амбара.

**4. Плодовитость наездника, плодовитость долгоносика.** Мы получили в наших наблюдениях среднюю плодовитость наездника в 46 яиц и время, потребное для окончания кладки в среднем в 16—18 дней, при средней дневной температуре помещения в 21—27 град. С. Проявляя сугубую осторожность, изменим эти цифры в сторону крайних пределов, избранных

[1]) Особенно осенью—в октябре м-це.

нами[1]) градаций и примем для дальнейших расчетов, соответственно, цифры в **40 яиц** и в **20 дней**.

Для амбарного долгоносика в работе Страхова-Колчина мы имеем максимальную цифру плодовитости в 167 яиц. Среднюю дневную кладку в температурных пределах 21—27 град. С (19—22 град. R.) примем равной 2-м яйцам, отсюда продолжительность кладки при тех же условиях окажется равной 83 дням. Период между отрождением жука и началом спаривания (каковое мы принимаем за начало кладки) при t. между 21—26 град. С. (17—21 град R) по Страхову-Колчину равен 4—9 дням. Таким образом, от момента отрождения до конца кладки проходит в среднем 90 дней; эту цифру можно счесть за минимальную и достигается она, повидимому, лишь при условиях близких к оптимуму[2]).

Для рисового долгоносика, как максимум, указывается 576 яиц, отложенных в течение 5 ти месяцев[3]).

**5. Продолжительность развития наездника и долгоносика.** Для наездника имеем схему:

Сред. днев. t.t. 19—21 г. С. Сред. прод. разв. —35—37 д.
„ „ „ 21—23 „ „ „ „ —30—32 „
„ „ „ 26—30 „ „ „ „ самец 18 д. самка 20 д.

Для амбарного долгоносика по Страхову-Колчину:

| Стадия | Дневн. t. лаборатории | Прод. развития |
|---|---|---|
| Яйцо | 21—27 гр. С. (17—22 гр. R.) | 5— 8 дней |
| Личинка | 21—24 гр. С. (17—19 гр. R.) | 22—37 „ |
| Куколка | 21—25 гр. С. (17—20 гр. R.) | 7—11 „ |

Выход жука из зерна приблиз. через 1—2 дня.

Отсюда продолжительность развития в целом, от откладки яйца до выхода жука из зерна, 35—57 дней. За среднее возьмем ближе стоящую к минимуму цифру в 40 дней.

**6. Соотношение полов.** Мы получили для наездника соотношение полов в потомстве в 20—30% самцов и 70—80% самок. Соотношение весьма благоприятное; памятуя о малом числе наблюдений, изменим его в худшую сторону—возьмем, опять таки, одну из предельных цифр, имевшую место в наших наблюдениях —40% самцов и 60% самок.

---

[1]) При определении частоты случаев.

[2]) Характер (параболических) кривых в работе Страхова-Колчина, иллюстрирующих взаимоотношения различных стадий долгоносика с t. t. условиями, таков, что вершины их, вероятно, лежат вблизи 20—21 гр. R. или 25—27 гр. С.

[3]) Cotton R. T. Rice Weevil (Calandra) Sitophilus oryzae. Jl. Agric. Researsh, Washington. D. C., XX, N 6, pp. 409—422, 1 plate, 15-xii—1920.

Для амбарного долгоносика соответствующие цифры нам неизвестны[1]).

**7 Наличие паразитов и врагов.** Паразиты наездника нами не встречены, равным образом не указывают их и известные нам литературные данные. Из врагов английские авторы приводят пузатого клеща (Pediculoides ventricosus Newp[2]).

Ввиду важности вопроса излагаем некоторые данные, сообщаемые проф. Е. Goodrish в заметке о перепончатокрылых паразитах долгоносиков.

В некоторых случаях около 40% личинок вредителей были поражены наездниками. Клещ высасывает куколок и взрослых наездников Lariophagus distinguendus Först, при отсутствии его нападает на личинок долгоносика[3]). При опытах, в малых культурах долгоносика на предварительно обеззараженной пшенице через несколько месяцев или даже недель Lariophagus исчезал или почти исчезал; при исследовании в культурах был найден Pediculoides ventricosus Newp, вероятно, заносимый сюда в виде молодых стадий с жуками. В смешанных культурах, обычно зараженной пшеницы, долгоносик процветает и наездники продолжают появляться в большом числе неопределенно долгое время; устанавливается равновесие—очевидно, есть факторы, сдерживающие размножение клеща. Позднее наблюдались культуры пшеницы, зараженной Calandra и Rhizopertha, в которых Lariophagus появлялся в значительном числе; при вскрытии зерен иногда встречались мертвые наездники, но пузатого клеща не было; автор предполагает нападение какого-либо другого клеща. В заключение устанавливается, что хотя наездники и ценные помощники в понижении числа жуков, вредящих зерну, но пока результаты исследования не указывают на возможность успешно использовать их в деле борьбы.

Мы также имели в анализах зерна из партий, сильно пораженных долгоносиком, высокий процент наездника. Особенно интересен следующий случай.

Зерно получено в октябре, анализировано в X и XI, происхождение зерна—Донская область. В 280 занятых долго-

---

[1]) Взяв за основу приведенные цифры в наиболее неблагоприятной комбинации, мы можем высчитать, что в случае, например, с C. granaria в течение 90 дней потомством одной самки наездника будет отложено около 6900 яиц, а в результате работы одной самки жука в зерне окажется около 6300 долгоносиков в различных стадиях (допустив соотношение полов 100 : 100). Таким образом, меньшая плодовитость наездника возмещается большей быстротой его развития.

[2]) Herdman, W. A. Final Report to the Council ot the Royal Society and the Ministry of Agriculturae and Fisheries, on the Work ot the Grain Pests (War) ommittee. Report Grain Pests (War) Committee, Royal Society, London, N 10. n. 1921, 16 pp.

Goodrish, E. S. Note on the Hymenoptera parasitic on Beetles infesting Grain. Там же, no 9-xii—1921, pp. 5—7.

[3]) Cotton. R. T. (loc. cit.), сообщает, что хищный клещ Pediculoides ventricosus Newp. нападает на различные стадии рисового долгоносика.

носиком зернах пробы наездника 36,5%, в том числе живые стадии составляют 89%, мертвые—11%[1]).

Долгоносиков, амбарного и рисового, 63,5%, при чем живые стадии составляют 59% и мертвые—41% общего количества. Клещи в зерне в изобилии, изредка попадается и Pediculoides ventricosus, Newp. Причина смерти наездников, возможно, лежит в наличии клещей, но процент мертвых стадий долгоносиков много выше, чем наездника, главным образом, это личинки средних возрастов, мало пригодные для паразита.

Можно думать, что долгоносики погибли также от клеща, однако, причина смерти обоих может лежать и вне клеща, например, в грибных заболеваниях, повидимому, встречающихся у насекомых, живущих в зерне.

Далее мы отметим, что в нашей практике клещи, вообще, обычные в зерне края, лишь в редких случаях были столь многочисленны, чтобы допустить возможность заметного влияния их на наездника (или долгоносика), и, как раз, пузатый клещ был наиболее редким видом. В заключение добавим, что Е. В. Зверозомб-Зубовский сообщил нам следующее—при его работе над долгоносиками в г. Новочеркасске Донской области L distinguendus, можно сказать, сводил на нет культуры Calandra granaria, чем в конец портил поставленные опыты.

## IV. Возможности хозяйственного использования наездника.

Не вдаваясь в обсуждение биологического метода борьбы с вредителями в целом, мы остановимся на возможности его применения лишь в нашем частном случае. Обычные препятствия применения паразитов в обстановке поля, леса или сада чрезвычайно упрощаются в условиях наичаще применяемого хранения зерна. Сравнительная замкнутость помещения, сосредоточенность вредителя и в то же время полная нормальность этой обстановки для паразита, несомненно, создают наиболее благоприятные условия для применения паразитарного метода. Обращаясь к некоторым частным моментам, связанным с возможностью осуществления такой борьбы, мы постараемся наметить основные положения, необходимые, в качестве предпосылки, для дальнейшей специальной разработки метода.

Прежде всего, остановимся на возможности и рациональности получения искусственных разводок наездника. При соответствующих технических условиях[2]) получение ряда поколений наездника, доступного к изятию, хранению и пересылке, представляется вполне возможным и такие работы в отношении некоторых паразитов уже осуществлены в Америке. Сейчас для нас гораздо более важен иной вопрос—что мы могли-бы ждать в результате работы, в какой срок и какое количество

[1]) Пять личинок, ни одной куколки и шесть imago.

[2]) Несомненно, достижимых при известных материальных затратах.

работоспособных самок наездника мы могли-бы получить? Не останавливаясь на достаточно простых арифметических подсчетах, в основе которых лежат минимальные выше избранные нами для этой цели цифры плодовитости и проч., приводим лишь нужные нам конечные цифры:

| Поколение 1-й пары | Максимальный срок (затрата дней) | Число самок | |
|---|---|---|---|
| 1-е | 40 дней[1]) | 24[2]) | $=24^1$ |
| 2-е | 80 д. (2×40) | 576 | $=24^2$ |
| 3-е | 120 д. (3×40) | 13824 | $=24^3$ |
| 4-е | 160 д. (4×40) | 331776 | $=24^4$ |
| 5-е | 200 д. (5×40) | 7962624 | $=24^5$ |

и т. д.

Более конкретно: за время, например, с 1/XI по 15/IV при надлежащей t. помещения мы получили-бы 4 полных поколения и, частично, 5-е и 6-е, с общим числом самок, вполне работоспособных [3]) приблизительно в 15 миллионов особей. Если воспользоваться зерном, искусственно зараженным на 50% долгоносиком, то для получения каждой самки, в любом поколении, необходимо затратить 3,33 зерна, иными словами, для получения потомства одной пары в указанный срок потребуется 84 пуда зерна (ржи). Далее возьмем такую схему: в 1000 пуд. пшеницы, зараженной вредителем на 10% [4]), число долгоносиков равно 40 миллионов [5]), допустим, что они находятся в уязвимых стадиях. Для обеззараженья этого зерна потребуется 1 миллион самок наездника (40 миллионов: на 40), т. е. затрата 5,6 пуда зерна, если будем пользоваться для культуры долгоносика рожью среднего качества (15 тысяч зерен в фунте). Иными словами **без организационных расходов**, затрата на зерно, при существующих ценах, выразится в 0,3—0,4% подвергающейся лечению партии. О сравнимости этой чисто теоретически полученной цифры, сейчас говорить не приходится. Обращаясь к другим моментам, надо отметить, что из числа имеющихся способов борьбы с амбарным долгоносиком, газовый метод, единственный достигающий цели, в наших условиях крайне ограничен возможностью применения, ибо газами может быть обработано никак не свыше 10% зерновых помещений Края [6]). Кроме того,

---

[1]) 20 дней кладки и 20 дней развития.

[2]) 60% от 40.

[3]) при наслаивании поколений вследствие затянутости кладки часть самок, изятых в определенный момент, окажется утратившей известную долю своей плодовитости в результате частичной откладки яиц.

[4]) В действительности такое заражение встречается сравнительно редко и средняя зараженность, несомненно, лежит ниже.

[5]) Считая 10 тысяч зерен в одном фунте пшеницы.

[6]) Например, из помещений СКОПС'а, пригодных для газовой дезинфекции оказывается лишь 5%. В условиях крестьянского хозяйства помещений, пригодных для газовой борьбы, несомненно еще меньше.

организационные расходы потребны для каждого из помещений в отдельности; при постоянных дезинсекционных пунктах их заменяет подвозка и перегрузка зерна. Что касается остальных 90—95% зерновых помещений, а равно хозяйств производителей, то можно прямо сказать, что надежды достигнуть здесь существенных результатов практикующимися способами борьбы не много и, чтобы ее оправдать, нужны годы упорной работы со стороны Наркомзема и самих производителей. В указанных обстоятельствах биологический метод мог бы оказаться наиболее целесообразным при одновременном полном отсутствии препятствий к его применению; последнее становится особенно ясным, если мы вспомним мышиную и сусликовую кампанию, когда население пользовалось не безобидными наездниками, а мышьяком и при сложном способе употребления.

Мы взяли, в качестве примера, зимнее разведение наездника, ограничив его сроком, 15-м IV, когда, по условиям Сев. Кавказа нужна переброска наездника на места, по крайней мере, в южные округа. Но, вероятно, еще более удачным и более дешевым могло бы оказаться летнее разведение паразита с применением его в амбарах, свободных от зерна, для работы лишь над зараженной долгоносиком просыпью, остающейся сравнительно с емкостью помещения, конечно, в ничтожном количестве.

Вообще говоря, искуственное введение наездника в амбары резко изменит положение дела не в пользу долгоносиков; даже при самых худших условиях невозможно допустить, чтобы потомство выпущенных самок было нацело уничтожено клещем, если таковой и имеется в зерне. Убыль в потомстве наездника от клеща, например, на половину, оставляет, тем не менее, громадный простор для работы следующего поколения наездника. Вот примерный расчет: на 1000 пуд. пшеницы, зараженной долгоносиком на 10%, нужно выпустить 1 миллион самок наездника; если в потомстве разовьется лишь половина самок, то и тогда мы получим в первом поколении $1000000 \times 24/2 = 12000000$ особей с числом яиц, в 480 миллионов.

Мало благоприятное соотношение между плодовитостью наездника и долгоносика весьма умеряется растянутостью кладки у последнего, в продолжительности-же развития перевес определенно на стороне наездника[1]).

В условиях амбарной борьбы, искусственно изменяемых в пользу паразита, последнее обстоятельство может иметь решающее значение.

Если бы удалось в качестве хозяина использовать хлебного точильщика (Sitodrepa panicea L.), а в качестве субстрата соцветия некультурных растений, то стоимость получения паразита оказалась-бы еще более низкой.

---

[1]) Средняя дневная плодовитость приблизительно одинакова.

Не углубляясь далее в рассмотрение вопроса, мы находим возможным в итоге выдвинуть следующие положения.

1) Ориентировочные данные, полученные лабораторией работоспособности наездника допускаю возможность его хозяйственного использования.

2) В отношении материальной стороны, надо отметить, что стоимость работ оказалась-бы пропорциональна только степени заражения и количеству зерна и совершенно не зависела от емкости помещения.

3) Обработке доступны все закрытые помещения. Особенно важно отметить полную возможность применения метода в самых важных пунктах заражаемости зерна—крестьянских хозяйствах, сейчас, можно сказать почти недоступных для рациональной борьбы.

4) Если оставить в стороне технику разведения и пересылки паразита, то самое применение его мыслится совершенно примитивным и не влекущим никаких расходов.

5) При обработке очага размножения—зараженной просыпи, с одновременным уничтожением взрослого долгоносика, хотя-бы путем обметания помещения и сжигания обметков, возможно ожидать было бы наилучших результатов с наименьшими материальными затратами.

6) Роль клещей в жизни наездника в наших условиях невыяснена, но и при наихудших допущениях, считаясь с сравнительной редкостью высокого заражения зерна клещами, есть все основания расчитывать на усиление работы наездника в следующих поколениях и при том в размерах почти не поддающихся учету по своей грандиозности.

Соотношения в биологических особенностях долгоносиков и паразита в общем не повредят успешной работе потомства наездника.

7) Существует возможность использовать для культур наездника, в качестве хозяина, хлебного точильщика, способного размножаться на менее ценных субстратах, чем зерно.

Если сообщенные нами данные о возможных перспективах применения паразитарного метода в борьбе с долгоносиками послужат толчком к дальнейшему изучению вопроса, мы сочтем свою задачу исполненной.

## ДОБАВЛЕНИЕ:

### Определительная таблица

### видов рода Lariophagus Crawf., паразитирующих на жуках, вредящих зерну [1]).

Наиболее существенные признаки, отличающие род Lariophagus от других Pteromalidae, паразитирующих на вредителях зерна:

1-й членик булавы усиков[2]) значительно длиннее 4-го членика его[3]); маргинальная жилка заметно длиннее радиальной; propodeon[4]) с явственной шейкой[5]); голова не отличается особенной величиной и шириной.

1) Боковые[6]) складки propodeon'a хорошо выражены, но не образуют ясного гребня; поверхность между ними (срединная площадь propodeon'a) покрыта только сеткой или точками[7]); задние[8]) углы propodeon'a круглые. 4-й членик головы квадратный.

L. utibilis Tucker[9])

Задние[8]) углы propodeon'a хорошо выражены, острые; 4-й членик булавы цилиндрический . . . . . (2)

2) Срединная площадь propodeon'a в своей базальной половине[10]) разделена на несколько[11]) (больших) квадратных клеток (невысокими гребнями). Маргинальная жилка густо усажена короткими щетинками. Ямки на Scutum[12]), несущие щетинки, хорошо заметны и многочисленны. Более крупный вид.

Lar. punctcollis Möll[13])

Срединная площадь в базальной половине несет неполные гребни, параллельные заднему краю metantotum (табл. 11 рис. 5). Маргинальная жилка с менее многочисленными щетинками. Более мелкий вид.

L. distinguendus. Först.

---

[1]) По J. Waterston'y—Report of parasitic Hymenoptera bred from pests of stored Grain. Reports of the Grain Pests (War) Committee. Royal Society N 9, pp. 14—15. London хп—1921 г.

[2]) „Черенок" булавы.

[3]) 1-й нормальный членик булавы.

[4]) Самый задний отдел грудных сегментов, нависающий над сочленением брюшка с грудью.

[5]) (См. рис. 10/а).

[6]) Поперечные.

[7]) Без гребней.

[8]) Задне-боковые.

[9]) Паразит Sitodrepa panicea L.

[10]) Непосредственно за metanotum (заднеспинкой).

[11]) Четыре

[12]) Верхний отдел среднеспинки

[13]) Паразит Calandra oryzae L.

## SUMMERY.

As a result of a biological observation over Lariophagus distinguendus Först. the laboratorium has received orientaled information conserning the question of the possibility of an economical usage of the chalcid fly. In the North Caucasus the parasit attacks the Grain and Rice Weevil (Sitophilus (Calandra) granaria L. et C. orizae). In the condition of experiments the average fruitfulness of the chalcid fly is stated at 46 eggs (the highest at 85—87 eggs) after they have been laid on an average from 16 — 18 days betore birth. The average duration of developement of the eggs lodged by day temperature at 26—30 degrees is stated for males 18 days, for females 20 days. The most frequent correlation of sexes in the posterity was 20—30 males and 70—80 females.

During one of the customary analisis af a stored grain greatly infected by the weevil and mites among which was also Pediculoides ventricosus Newp, the chalcid fly was found in 36,5% grains occupied by the corn beetle. Herein also its died stadium (the larva and imago) formed 11%; the corresponding % for the beetle—41. If we account for this occurance to the mites we shall have to say that the weevil proved to be in a worse position. In general a strong infection in the district is a rare occurance, therefore the not consoling conclusion of prof. Goodrich can hardly be aplied to the conditions of the North Caucasus.

Going by the average numbers varied for the purpose of cautiousness to a less advantageous side.—the fruitfulness—40, duration of laying—20 days, the duration of developement—20 days and te the correlation of sexes 40% males and 60% females (one af the extreme observing cases) we come of course for the time being to the theoretical result, that in the term of, for instance, from 1/xi to 15/iv we can receive a posterity from one pair of chalcid flies in 15 millions of able working females if we succeed in giving them the corresponding technical conditions for work. The expenditure for gettig one female ot chalcid fly in the culture infected by weevils at 50% theoretically is egual to 3.33 of the grain thence it is possible to conclude than for cleaning 1.000 poodes of grain infected by the weevil of 10% (that is for the number ot 40 poodes of infected grain) we need 1 million female chalcid flies and the expense of 5,6 poods of grain if we use rye. The summer culture of the chalcid flies and the working by it of the spilling grain in the granary a little delivered from the mature stadion of the weevils would probably prove to be the most advantageous mode of control.

Without doubt the artificial introduction of the chalcid flies into the granary—its native conditions—may keenly change the situation not to the avantage of weeviles, moreover that the work of the

posterity of the first generation even if the lest had 50% loss fay the mites will turn ont to be multiplied several times.

The little favourable connection between the fruitfullnes of the chalcid fly and the weevil greatly moderate by the prolixity of the oviposing while the duration of t its development turn the advantage on the side of the chalcid fly.

In the conditions artificially varied to the abvantage of the parasite, the latter circumstance may prove an a decisive weight:

As a result of the work we notice the following chief positions:

1) The work ability of the chalcid fly gives us the thought of making possible economical use of it.

2) Working by the use of the biological methode the exepenses do not depend from the capacity of the granary, but only from the degree of the infection and the amount of the grain.

3) All granaries would be apliable for control.

4) The connection of the biological peculiarites of weevils and parasites an average can apparently not lower the progress of the calcid fly work; there are also no grounds to expect that the port of the mites in the conditions of the North Caucasus will appear extraordinary.

5) One owner of the chalcid fly—Sitodrepa panicea—is able to multiply upon the remains. of the corn; besides in North Caucasus it ingures in the herbarium the conflorescentiae of different plants—these peculiarities must be calculated in the further perspectives.

## Об'яснения к таблицам.

Рис. 1—взрослое насекомое, самец. (Jmago, male).
Рис. 2—откладка яйца (схемат). (Oviposing).
Рис. 3—яйцо. (Egg).
Рис. 4—личинка 1-го возраста, сбоку. (Larva, 1-st age, side yiew).
Рис. 5— „ „ „ снизу. (Larva, 1-st age, under).
Рис. 6—личинка 2-го возраста. (Larva, 2-d age).
Рис. 7—взрослая личинка. (Adult larva).
Рис. 8—концевой сегмент взрослой личинки, снизу (анальный выступ). (End segment of the adult larva, under).
Рус. 9—куколка. (Pupe).
Рис. 10—propodeon (по J. Waterston'y), a—„шейка". (neck).

## Таблица I.

Рис. 1.

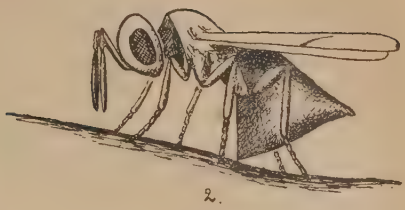

Рис. 2.

Рис. 3.

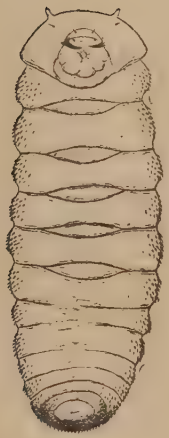

Рис. 5.

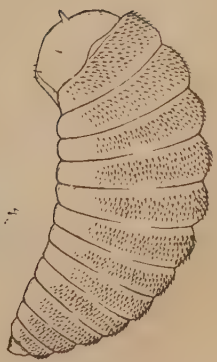

Рис. 4.

*К статье М. А. Рябова „О возможности применения паразитарного метода".*

## Таблица II.

Рис. 8.

Рис. 6.

Рис. 9.

Рис. 7.

Рис. 10.

*К статье М. А. Рябова „О возможности применения паразитарного метода".*

Л. З. ЗАХАРОВ.

# К вопросу о борьбе с клещами, передатчиками пироплазмоза. [1]).

Пироплазмоз (техасская лихорадка, гемоглобинурия, чихирь) сельско-хозяйственных животных является одной из самых серьезных эпизоотий в нашем Крае. По данным годового отчета Сев.-Кав. Краевого Земельного Управления в 1923—24 году пироплазмозом болело 11.819 голов крупного рогатого скота, причем пало и было убито 43,3% указанного количества. Если к этому присоединить еще частичные заболевания мелкого рогатого скота и лошадей, а также тот убыток, который возникает в результате потери заболевшими животными продукции (молока, масла, мяса) и рабочих дней, то убытки, получаемые животноводством Края, вследствие распространения названной болезни, приобретают солидные размеры, достигая ежегодно сотен тысяч рублей. [2])

Ветеринарный Отдел Крайзу принимает все меры к выяснению очагов этого заболевания и через свои п/отделы и ветпункты ведет борьбу с ним мерами как лечебного, так и профилактического характера. Однако, меры эти не всегда оказываются радикальными, так как на главных виновников в распространении и передаче пироплазмоза—клещей они обычно не простираются.

Это обстоятельство в связи с серьезным экономическим значением пироплазмоза в Крае побудило и Краевую станцию Защиты Растений, несмотря на то, что изучение паразитов с.-хоз. животных не стояло в числе очередных задач станции, принять участие, совместно с Ветеринарным Отделом, в обследовании зараженных клещами овец конезавода „Восход“ и выяснении мер борьбы с ними. Предварительное обследование по-

---

[1]) Статья, по моей просьбе, любезно проредактирована Заведующим Краевым Ветеринарным Отделом Н. А. Петровым, которому считаю долгом принести здесь благодарность.

[2]) Руководствуясь средними годовыми ценами на скот и лошадей Краевого Статистического Управления (лошадь рабочая—150 р., вол и дойная корова по—120 р.) и определяя рыночную стоимость рабочего дня лошади и вола в 2 руб., а также ежедневную продукцию молочной коровы в 1 руб., убытки, понесенные за прошлый отчетный год хозяйством Края вследствие пироплазмоза, следует выразить в сумме 814.542 руб. Цифра эта, по мнению Н. А. Петрова, не может считаться преувеличенной, наоборот, она меньше действительной, так как многие случаи заболеваний и падежа не попали по разным причинам в оффициальную статистику.

Для сравнения укажем, что по Е. А. Göldi вред, причиняемый скотоводству на юге С.-А. Соединенных Штатов клещами Boophilus annulatus и др. родственными ему вредителями, ежегодно достигает до 100 миллионов долларов.

казало, что вопрос об уничтожении клещей в местах их обычного размножения требует к себе особого внимания как в научно-исследовательском, так и в практическом отношениях.

Обследование распространения пироплазмоза, предпринятое Краевым Ветеринарным Отделом показывает, что очаги его самым тесным образом связываются с очагами размножения клещей. Так, в районе с. Величаевского, где проф. С. Н. Каменским в текущем году был обнаружен наряду с пироплазмозом обычного типа тропический пироплазмоз, наблюдались и в прошлом и в настоящем году массы клещей. Изобилием клещей отличаются также Минераловодский район, огромное их количество отмечалось для некоторых мест Армавирского и Майкопского округов, Кабардино-Балкарской Области, и в тоже время указанные местности дали наибольшее количество заболевших животных.

Исследованями, главным образом, С. Н. Каменского вполне установлено, что на Сев. Кавказе имеют пребывание и в то же время являются передатчиками пироплазмоза следующие роды и виды клещей сем. Ixodidae.

| Род и вид клеща [1]) | На каких животных паразитирует | Что переносит | Где обитает в непаразитирующем состоянии |
|---|---|---|---|
| 1. Dermacentor reticulatus | Лошади, кр. рог. скот, русские овцы, шпанка | Piroplasma caballi<br>» canis | Кустарники лесных опушек, приречных садов, рощ и зарослей |
| 2. Hyalomma aegyptium | Крупн. рог. скот, мелк. рог. скот, верблюды | Theileria annulata [2])<br>Piroplasma bovis<br>» caballi | Там-же |
| 3. Haemaphysalis punctata | Все домашн. жив., человек | Piroplasma bovis | Степь |
| 4. Haemaphysalis iberica | Козы (единично) | » canis | Там-же |
| 5. Ixodes ricinus | Круп. рог. скот, овцы, козы, собаки | Piroplasma bovis<br>» canis | Заливные поемные луга с сочной травянистой растительностью |
| 6. Rhipicephalus sanguineus | Собаки | Piroplasma canis | Там-же |
| 7. Rhipicephalus bursa | Крупн. рог. скот, овцы | » ovis | » |
| 8. Boophilus annulatus v. calcaratus | Крупн. рог. скот, буйволы | Главный передатчик Piroplasma bovis | » |

[1]) Табличка составлена по докладам и по личным сообщениям проф. Д. В. И. С. Н. Каменского, а также на основании литературных источников, список которых приведен в конце статьи.

[2]) Theileria annulata—возбудитель тропического пироплазмоза.

С точки зрения борьбы с массовым распространением клещей нас особенно интересует последняя графа таблички, в которой показано их местообитание. В литературе имеются указания, что против таких клещей, как Dermacentor reticulatus, Hyalomma aegyptium, держащихся в непаразитический период своего развития среди кустарников лесов, садов, рощ и приречных зарослей, одной из самых действительных мер является очищение пастбищ от кустарниковой поросли. Это нарушит условия стационарного обитания этих клещей и сделает данную местность неподходящей для их размножения.

Дренажирование болотистых, поемных лугов также неблагоприятно отразится на клещах, для которых мокрые луга являются обычной их стацией.

Сложнее обстоит вопрос о борьбе с клещами—обитателями степей. Степные пространства, на которых находятся клещи р. Haemaphysalis и которые были обследованы мной в Армавирском округе (Коннозавод „Восход"), представляют собою возвышенную равнину, занятую разнотравно злаковой степью. Ковыли, овсяница, мятлик, пырей, тонконог, шалфей, тысячелистник, полынь, люцерна—вот главные растения, из которых складывается тип этой степи. Степные кустарники—Prunus spinosa, Amygdalus nana—хотя и имеются на ней, но в определении физиономии ее участия не принимают. Размножение клещей испытывает здесь два максимума: весенний (март) и осенний (сентябрь), что связывается, вероятно, с наличием в эти периоды в почве и в воздухе наибольшего количества влаги при самой благоприятной для развития клещей температуре (15°—25° С.). В это время, как на траве, так и на животных, бывает огромное количество клещей. В 1923 году в марте без особенного труда можно было собрать их до 2000 штук с каждой овцы. Летом, в период жары и сухости, количество клещей как на растениях, так и животных падает до минимума.

Конечно, говорить о дренаже такой степи совершенно не приходится, а вырубание кустарников, кое-где имеющихся на ней, также не принесет особенной пользы, так как предпочтения им пред травянистой растительностью со стороны клещей не наблюдается. Здесь нужны особые мероприятия, и рассмотрев их ниже, мы выберем из ряда их наиболее простые и целесообразные.

Прежде всего следует отметить те меры, которые хотя и относятся к профилактическим, но при регулярном применении из года в год могут дать не менее определенный эффект, чем меры радикального характера. Это—купание и окуривание зараженных животных. Оба способа завоевывают себе, как заграницей, так и в нашем Союзе все большее и большее внимание.

1. Однако, купание животных в каких либо растворах, действующих губительно на клещей, можно будет признать це-

лесообразным только при непременном наличии некоторых условий и, прежде всего, теплых помещений для скота, так как купать с целью уничтожения клещей приходится ранней весной, когда еще холодно и сыро, перепадают дожди, дуют холодные северо восточные ветры, отчего очень легко застудить животных. [1]) Маток же, как указывает ветеринарный врач Сев.-Кавк. Противочумного Института В. Ф. Лакозо-Писаревич и др. лица, в это время совсем нельзя купать, что в значительной степени понижает продуктивность описываемой меры.

2. Хорошие результаты получились бы от окуривания зараженных клещами животных в особых дезинсекционных камерах, в которых подвергались бы газовому воздействию туловища животных, а головы их выводились внаружу. Ядовитые газы, применяемые теперь в борьбе с грызунами, а также с вредными насекомыми, могут при соответствующем выборе и концентрации с пользой употребляться в борьбе с клещами на животных. Этот способ, более громоздкий и дорогой, чем купание, ибо он сопряжен с постройкой специальных помещений, гораздо безопаснее первого для здоровья животных. В случаях ограниченного заражения более ценных пород рогатого скота и лошадей (напр., в питомниках и заводах) он мог бы сослужить прекрасную службу. Но в этом направлении необходимо проделать еще ряд предварительных опытов в условиях сельско-хозяйственной жизни Края.

Теперь мы обратимся к рассмотрению способов борьбы, возможных к применению в полевых условиях, которые вызвали бы гибель клещей еще на растительности в период их пребывания вне животных (в состоянии яичек, личинок или нимф).

3. Среди работников в области сельского хозяйства распространено убеждение, что с клещами, находящимися еще на растительности, до перехода их на животных, следует бороться О. В., а именно газами или инсектисидами. Что касается применения инсектисидов, а из таковых могли бы быть употреблены только яды наружного действия, то они едва ли могут найти применение на территории степей. Клещи распространены здесь по всей поверхности (группами, подобно тлям или другим сосущим из насекомых, не собираются), определенного ме-

---

[1]) По сообщению Н. Оленева („Защита растений от вредителей", № 1—2—24 года) в Южной Америке употребителен раствор такого состава: 24 фун. соды, 8 фун. мышьяка, 4,5 литра древесного дегтя на 2.250 литров воды. Eriedberger и Frohner указывают, что „в Америке применяют полные ванны покрытые слоем керосина, парафинового масла, минерального масла, крезоловых соединений, рыбьего жира, хлопчатникового и др. жирных масел, которые быстро убивают клещей. Особенно рекомендуется ванна из 4.000 литров керосина и 86 фун. серы". И в том и в другом случаях делают бассейны как для купания против чесотки и, наполнив их соответствующей смесью на высоту несколько превышающую рост животных, прогоняют через них зараженный скот.

стопребывания для них указать нельзя, а опрыскивать же всю степь было бы не целесообразно. Кроме того, концентрация яда, действующая губительно на клещей, имеющих плотный хитиновый покров, не менее губительно отразится на молодой и нежной еще весенней растительности степей, что недопустимо.

4. Истребление газами также встречает несколько возражений. Это прежде всего условия безопасности для людей и скота. Нельзя, например, на пастбищах Армавирского или Майкопского округов выпустить достаточно широкую и продолжительную газовую волну без того, чтобы она не прошла где либо через поселения или стоянки скота. Неизвестно также, как клещ относится к воздействию на него газа; может быть как и саранча (дыхание у них одного типа), опыты истребления которой на степи не дали положительных результатов. Наконец, продвижение газов сопряжено с уничтожением травы, являющейся кормом для скота.

5. Выжигание осенью степной растительности, рекомендуемое проф. С. Н. Каменским, может принести свою пользу и повлияет также на обновление растительного покрова степи, но применение этой меры сопряжено с риском уничтожения стогов сена и соломы, хуторских и деревенских построек степными пожарами. Пользоваться ею, как указывает С. Н. Каменский, можно только с особой осторожностью.

6. Рекомендация вспахивания зараженных пастбищ (Eriedberger и Frohner), без точного указания на какую глубину необходимо перепахать, теряет свое практическое значение. Кроме глубины, необходимо установить еще и сроки запахивания и связать их с укладом и приемами нашего сельского хозяйства. Вообще в этом направлении, мне кажется, необходимы еще полевые опыты и смело переносить этот способ уничтожения из области борьбы с некоторыми насекомыми (гессенской мухой, хлебным пилильщиком и др.) на клещей, значительно отличающихся от первых и по своей структуре и по биологии, было бы рискованным. На целинных степях способ этот, конечно, не применим.

7. Одной из самых целесообразных мер в борьбе с клещами является перегон скота с одного пастбища на другое, достаточно удаленное от первого. Меру эту, как одну из самых действительных, рекомендуют Eriedberger и Frohner, причем советуют „по меньшей мере в течении года не допускать скот на зараженное пастбище; в течение этого срока все клещи погибнут от голода". Н. Оленев указывает, что этот способ избавления от клещей широко практикуется в Северной Америке и там пользуется необычайным успехом. Однако, нельзя сказать, что бы для России он был американской новостью: правда, наши скотоводы—практики, передвигаясь с наступлением лета со стадами, имели ввиду, главным образом, поддержание достаточ-

ного питания животных, тем не менее одновременно они очищали свои стада от клещей. Так, туркмены из области зимних кочевий передвигались глубже к востоку и на север, а овцеводы армавирского района перегоняли скот в Майкопский отдел, в горы, и, по рассказам местных крестьян и чабанов, скот в то время никогда не подвергался такому массовому поголовному заражению, как теперь.

8. Наконец, если не имеется возможности прибегнуть к перегону, можно указать на способ „приманок", когда приманкой будут служить сами животные. Особенно этот способ применим в больших овцеводствах. Провести его следует так: задержав главную массу овец возможно дольше в кошарах на зимнем корму, примерно, до 1-х чисел апреля, выделить из нее некоторое количество вполне здоровых и упитанных и выпустить их на подножный корм возможно ранее, если допускают условия погоды и наличие корма, то с первых же чисел марта или даже в конце февраля. Наметить несколько участков пастбищ и, при помощи этих ранее выпущенных овец, последовательно собрать с них паразитов, очищая таким образом участок за участком и подготовляя их под выпас основной массы овец. Клещи, собираемые „приманочными" овцами, должны через 2-3 дня выбираться из шерсти и уничтожаться. Работу эту можно поручить подпаскам. Если одновременно выпускаются несколько атар на разных участках, необходимо несколькими, но более мелкими приманочными партиями подготовить их заблаговременно к выпасу.

Так или иначе, но вопрос о борьбе с клещами в местах их постоянного обитания вполне назрел и требует своего разрешения. Животноводство на Сев. Кавказе составляет одну из важнейших отраслей сельского хозяйства, имеющую у нас такие блестящие перспективы, и оставлять ее под тяжкой угрозой эпидемиий пироплазмоза нельзя. В то же время быстрое восстановление крестьянского хозяйства в нашем Крае, а также укрепление Краевого бюджета позволяют расчитывать на то, что вопрос этот, столь жизненный и экономически важный для Края, будет поставлен на разрешение в ближайшее же время в направлении практического изучения и применения наиболее рентабельных способов уничтожения клещей в естественных условиях их обитания.

**Список использованных источников:**

1. Годовой отчет за 1923-24 г. Сев.-Кавк. Краевого Земельного Управления. Отчет о ветеринарно-санитарном состоянии Края.

2. Eriedberger и Frohner. Руководство к частной патологии и терапии домашних животных. Том I-й. 1914 г.

3. Hutyra и Marek. Частная патология и терапия домашних животных. Т. I й. Инфенкционные болезни. 1915 г.

4. Павловский Е. Н. Руководство к практической паразитологии человека. 1924 г.

5. Калькинс. Протозоология. 1912 г.

6. Н. Оленев. К биологии скотского клеща в условиях Новгородской губернии. 1924 г.

7. Отчеты проф. Д.В.И. С. И. Каменского Краевому Ветеринарному Отделу в сентябре 1924 г. и от 4/v с. г. Вестник Совр. Ветеринарии №№ 7, 8.—1925 г.

8. Отчет автора статьи тому же Отделу от 27/IV с. г. (Рукописный).

9. E. Göldi. Die sanitarisch-pathologische Bedeutung der Insekten и verwandten Gliedertiere. 1913 г.

А. И. ЛОБИК.

# Грибок Sclerotinia libertiana Fuck. на подсолнечнике в Терском округе.

С середины июня месяца на полях подсолнечника можно заметить отдельные растения с поникшей верхушкой, вялыми опущенными листьями, более низкого роста по сравнению с соседними; при внимательном осмотре таких экземпляров замечается у корневой шейки, у самой поверхности земли, белый рыхлый налет грибницы, корень имеет ненормальный вид, эпидермис корешков легко отслаивается и, кроме того, корешки оплетены белой грибницей, нити которой пронизывают почву. Позднее на больных растениях листья засыхают, головка тоже, белый налет грибницы поднимается по стеблю вверх на высоту до 20—30 и до 50 снт., при чем, чем выше, тем налет становится более рыхлым и менее резко выраженным, через несколько дней на таком войлочном налете можно заметить одиночные или группами расположенные выпуклые тельца сероватого, а затем черного цвета, различной величины, то округлые, то вытянутые, размер их 0,2—0,8 снт. в диаметре, или же до 1,5 снт. длины и до 0,5 снт. в поперечнике. Эти тельца являются склероциями паразитного грибка; склероции легко опадают на землю, где и сохраняются до более благоприятного времени, когда прорастают и вновь заражают растения, но об этом скажем ниже.

Стебель, в тех местах, где имеется грибница, приобретает вначале буроватый цвет, затем светлеет и под конец белеет; эпидермис легко опадает кусками, паренхима разрушается и легко отстают шнурки колленхимы, а затем и древесинное кольцо распадается на отдельные элементы и весь пораженный участок стебля измочаливается. В зависимости от условий погоды процесс этот протекает то быстрее, то медленнее. Чем больше влаги, тем быстрее заканчивается процесс и сильнее распространяется заражение и наоборот — в периоды более сухие развитие болезни ослабевает.

С конца июля и, в особенности, с августа месяца наблюдается более сильное развитие и распространение болезни. Если в начале приходилось отыскивать больные растения, то в последний период они встречаются довольно часто. Под тяжестью вышестоящей части стебля, пораженные участки его подламываются и растения падают на землю. Склероции в это

время на поверхности стебля встречаются значительно реже, а главная масса их развивается внутри стебля. Вскрывая побуревшие или побелевшие участки стебля, мы замечаем десятки склероциев, расположенные в мякоти на внутренних стенках и в самой сердцевине, форма склероциев и размеры их сильно варьируют, то они мелкие и шаровидные, диаметром 0,2—0,3 снт., то округлые чечевицеобразные, диаметром до 0,5—0,7 снт. и толщиной 0,2—0,3 снт., то вытянутые неправильной формы. Число склероциев в среднем на каждые 10 снт. пораженного участка стебля 15—16. Из надломленных участков, благодаря разрушению клеток паренхимы и измочаливанию стебля, склероции легко высыпаются на землю.

Кроме случаев поражения нижней части стебля, наблюдается поражение головок, при чем последние часто сидят на совершенно здоровых стеблях. Внешний вид поражения следующий: ножка головки несколько вздута, цвет пораженного участка ткани в начале буро-коричневый, затем светло серовато-коричневый и позднее беловатый, на ощупь эти участки мягкие, дряблые, легко прорывающиеся. Такие же изменения заметны и на тыльной части головки, в начале на небольшом участке ее, а затем такие изменения распространяются на всю головку. Ткань мякоти головки водянистая, мажущаяся. С верхней стороны головки, (где расположены семянки), в центре поражения, при легком надавливании ткань проваливается и высыпается вместе с семянками. При более сильном поражении осыпается вся головка и остается от нее лишь измочаленное основание. При исследовании зараженной головки, мы находим склероции, в полости ножки головки, довольно крупных размеров—1,5—2 снт. длины, при ширине 0,5—1,4 снт., часто неправильной червеобразной формы. Все промежутки между семянками в ложе головки также заполнены склероциями, по форме воспроизводящими эти промежутки, отдельные семянки основанием погружены в ячеистой формы склероции; часто образуются сложные ячеистые, причудливой формы склероции, в которых погружены группы, или склероции, проходя между отдельных семянок, выходят на поверхность головки и покрывают сверху семянки, тогда последние являются совершенно замурованными в склероции; такие сложные склероции достигают 3—3,5—4 снт. в поперечнике. Консистенция склероциев роговая, внутренняя ткань белая или слабо желтоватая, наружный тонкий слой черный. На ряду со случаями поражения стебля или же только головки, наблюдаются поражения средней части стебля при здоровой головке и основании или же общее поражение всего растения. При поражении средней части, особенно часты во время ветра переломы стебля.

Семянки в местах заражения головки приобретают блеклую буровато-черную краску, зерно недоразвивается, представляется как бы восковым, желтоватого цвета, кислое на вкус и

покрыто рыхлым войлоком грибницы. На расстоянии 3—5 снт. от очага заболевания головки, семянки имеют нормальный черный бархатистый цвет наружной части, лишь острый конец, погруженный в ложе головки несколько блеклый, зерно щуплое, оплетено войлоком грибницы; на расстоянии 10 снт. от границы зараженного участка семянок, семянки имеют нормальный вид, хотя зерно несколько меньше нормальной величины, цвет и вкус нормальные, войлок невооруженным глазом не заметен, такого же вида и качества семянки во всей остальной головке Наличие грибницы внутри семянок, изменение внешнего вида их, заставляют поставить детальные и всесторонние исследования для выяснения целого ряда вопросов, возникающих в результате предварительных наблюдений, микроскопический анализ, испытание на всхожесть семянок в дальнейшем покажут насколько изменяются свойства зерна в пораженных головках, а пока ограничимся лишь приведенным выше макроскопическим описанием картины болезни.

Распространена Sclerotinia libertiana в юго-западной части Терского округа, охватывая районы Горячеводский, Ессентукский, Минераловодский, часть Суворовского, Георгиевского и Кисловодского, т. е. районы интенсивной культуры подсолнечника. Очагом распространения следует считать два первых района, где наблюдается наибольшая степень распространения болезни. Какой либо разницы в степени поражения отдельных сортов отметить не представляется возможным, повидимому устойчивых сортов, по крайней мере, в Терском округе в настоящее время, нет.

Подсчеты пораженных растений в поле, по краям посева и внутри его по рядам, дают следующую степень распространения: один случай,—(наименьшее поражение) по краю посева 5—8%; в средине посева 5—10%, другой случай,—(наибольшее поражение)—по краю посева 20—32%, в средине посева 26—52%. В виду того, что широких учетов поставлено не было, давать средний % заражения пока воздерживаемся, но во всяком случае этот средний % близок будет к 15%.

Обращаясь к литературе по распространению Sclerotinia libertiana, необходимо прежде всего отметить, что на подсолнечнике эта болезнь до сих пор не указывалась для Кавказа (приводится Sclerotinia libertiana на земляной груше (Helianthus tuberosus) и на рассаде капусты (Brassica oleracea) в Черноморской губ. и Горийском уезде), это обстоятельство и заставило подробнее остановиться на описании внешних признаков болезни, так как в первых стадиях развития она очень мало обращает на себя внимания и признаки выражены недостаточно резко, поэтому, вероятно, эту болезнь просматривали. Местное население с этой болезнью знакомо и называет „прелью подсолнечника", но этой прели не придает особого

значения и головки обмолачивает вместе со здоровыми и этим зерном пользуется для посевов.

Sclerotinia liebertiana на подсолнечнике распространена довольно широко, ее крайней северной границей распространения является Ленинградская губ., на западе она встречается в Подольской губ., на востоке — в Самарской, Саратовской и крайним восточным пунктом является Приморская область, в центральной части Союза указывается для Псковской, Московской, Воронежской, Тульской губ. В большинстве случаев в литературе указаний на степень повреждений не имеется, в отдельных же случаях, как например, в Подольской губ. в 1909 году от нее погибла половина посевов подсолнечника. В Терском округе в 1924 году (засушливом) мы наблюдали единичные пораженные растения в Ессентукском районе, в настоящем году имеем поражения до 52%, район распространения значительно расширился и, следовательно, если своевременно не принять решительных мер к уничтожению или сокращению этого бедствия, культура подсолнечника будет находиться в большой опасности. Для организации мер борьбы с этой болезнью необходимо выяснить биологию паразита, способ заражения и передачи заразы от одного растения другому. В настоящее время известно, что паразит распространяется при помощи склероциев, работами J. Westerdjik, а в последнее время Бургвуц и Еремеевой доказано, что этот паразит, кроме склероциев и выростающих на них апотециев, никаких стадий плодоношения не имеет. Склероции, попадая в землю, через известный промежуток времени прорастают, дают дисковидные апотеции на длинной, тонкой ножке, споры, попав в подходящие условия, прорастают и дают войлок грибницы, при чем, по наблюдениям Бургвиц и Еремеевой, склероции не нуждаются в длительном периоде покоя, а могут в одном и том же вегетационном периоде и образовываться и прорастать. Таким образом, принимая во внимание значительную продукцию склероциев, распространение болезни может происходить довольно легко. Как мы видели, склероции высыпаются из пораженных органов на землю и в почве, прежде всего, мы имеем очаг распространения заражения, кроме того, при обмолоте и отвеивании подсолнечника, при наличии пораженных головок, вместе с семянками вымолачиваются и склероции, часть из них остается среди семянок и могут высеиваться в поле. При исследовании семянок мы видели, что войлок грибницы развивается внутри семянок, поэтому не исключается возможность распространения болезни и семянками, литературных материалов по этому вопросу, насколько нам известно, не имеется. Дальнейшие исследования, к каковым Станция Защиты Растений приступила, прольют свет на этот интересный, и в теоретическом и, особенно, практическом отношении, вопрос. Представляет также большой интерес способ заражения головок, как сказано было

в начале, часто зараженные головки имеются на здоровых стеблях, ни у основания стебля, ни в какой либо другой части не наблюдалось никаких признаков заражения, вскрытия ткани стеблей по всей их длине также подтверждали, что никаких видимых признаков заражения в стеблях нет и только одни головки поражены. Ясно, что заразное начало попало на головку извне, но пока остается не выясненым, каким путем происходит это заражение. Можно думать, что переносчиками являются грачи, громадными стаями налетающие на поля подсолнечника и выклевывающие зрелые семячки, или же насекомые в различных стадиях, которые встречаются в сердцевине больных участков как в стебле, так и в головке.

Прежде чем перейти к указанию мер борьбы, необходимо заметить, что Sclerotinia libertiana принадлежит к многоядным паразитам, ею заражается большая часть культурных растений, как в период роста их, так и в стадии покоя в лежке. Примерный список культурных растений, которые поражаются ею следующий: озимые всходы злаков, картофель, помидоры, капуста, огурцы, земляная груша, табак, салат, тмин, бобы, клевер, горчица, горох, репа, морковь, цикорий, конопля, кукуруза, лук, тыква; в подвалах этот грибок поражает свеклу, морковь, петрушку, картофель и др. На основании всего изложенного выше можно в общих чертах наметить основные меры борьбы с этой болезнью. Так как главная масса склероциев остается в поле, то следовательно почва является основным очагом заражения. Рекомендовать ведение правильного севооборота, при способности этого паразита заражать растения из различных семейств, вряд ли рационально и эта мера не даст каких либо основательных практических результатов. Зараженный участок может быть использован под культуру таких растений, которые не поражаются Sclerotinia libertiana, но таких растений очень не много и в наших условиях список поражаемых ею растений должен быть проверен. Можно рекомендовать глубокую и тщательную перепашку не менее как на 5—6 вершков, чтобы избежать возможности заражения корней. Наилучшей мерой является дезинфекция почвы формалином, для чего на зараженном поле на расстоянии 1 метра одна от другой делаются ямки глубиной 22—23 снт. и в каждую ямку через воронку вливается 15 грамм 4% формалина, ямка засыпается землей и земля плотно придавливается ногой. Через месяц такое поле перепахивается и на нем производится посев. При стоимости формалина в 14 руб. за пуд, обработка 1 десятины обойдется в 126 руб., конечно, этот расход далеко не под силу в настоящее время крестьянину, так как урожай не окупит всех расходов по обработке.

Тщательный отбор посевного материала, очистка его, является основной мерой предупреждения заражения при наличии, конечно, здоровой и глубоко обработанной почвы. Так как

вопрос о возможности передачи заражения через посевной материал недостаточно освещен, необходимо воздерживаться от посева тех семянок, которые собраны были с полей, на которых наблюдалось заболевание головок. При уборке головок не собирать больные вместе со здоровыми, а обязательно отдельно и урожай с больных головок использовать только для хозяйственных целей, но ни в коем случае не для посева. Семянки перед посевом следует протравливать формалином обычным способом, каким протравливаются семена хлебных злаков.

Крайне необходимым является организация наблюдений за культурой подсолнечника по всей территории Сев.-Кавк. Края для установления очагов распространения заражения, с тем, чтобы из таких мест не допускать переброски семянок в другие районы и таким путем не распространять эту опасную болезнь дальше. В районах же неблагополучных должны быть приняты решительные меры к борьбе с этими бедствиями путем широкого освещения перед населением значения этой болезни и оказания государственной помощи в борьбе в очагах развития ее. Кроме того, для выяснения отдельных биологических моментов в жизни паразита, способов передачи и распространения заражения должны быть поставлены в районах массового развития этой болезни исследования лабораторного и полевого характера и, наконец, необходимо опытным сельско-хозяйственным станциям обратить внимание при исследованиях сортов подсолнечника на возможность нахождения устойчивых против этой болезни сортов его.

Ессентуки. Фитопатологическая лаборатория Терской окр. станции защиты растений. 16/IX—25 г.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **А. Бондарцев.** Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними. 1912 г.

2. **Г. Бургвиц** и **А. Еремеева.** Об отношении Botrytis cinerea Pers к роду Sclerotinia. Журн. „Болезни Растений" № 3—4 за 1924 г. стр. 102—111.

3. **Ю. Н. Воронов.** Свод сведений о Микофлоре Кавказа ч. I. 1925 г.; ч. II. 1922—23 г.

4. **Joh. Westerdjik.** Untersuchungen über Sclerotinia libertiana Fuck. als Pflanzenparasit. Рефер. журн. „Болезни Растений„ № 5—6 за 1912 г. стр. 145.

5. **А. Потебня.** Грибные паразиты высших растений Харьковской и смежн. губ. Вып. 2. 1916 г. Харьков.

6. **С. Ростовцев.** Фитопатология. Госиздат. 1923 г.

7. **А. Ячевский.** Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полевых растений за 1904, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911 и 1912 года.

8. **Журнал „Болезни Растений".** за 1907—1924 годы.

Н. И. АНДРЕЕВ.

# К нахождению перитециев мучнистой росы дуба (Microsphaera alphitoides) на С. Кавказе.

Среди гербарных экземпляров повреждений растений, собранных на Северном Кавказе в долине Терека (в 12 верстах к западу от Моздока) ассистенткой Донского Сельско-Хозяйственного Института А. К. Прокофьевой, оказался экземпляр дуба (Quercus pedunculata), пораженный мучнистой росой (Microsphaera alphitoides Griff et Maublanc), на котором хорошо развились плодовые тела (перитеции) грибка.

Обнаружение перитециев у мучнистой росы дуба явление сравнительно редкое и долгое время их вовсе не находили. Впервые перитеции найдены Арно и Фоэксом во Франции в 1911 г. В России перитеции обнаружены первоначально Ячевским в 1912 году в Волынской и Виленской губ. (Ячевский, „Лекц. о бол. древесных пород", Петр. 1914 год, стр. 68) и позднее в Воронежской губ. В 1915 году перитеции найдены в Абхазии—Семашко (Воронов—Свод сведен. о микофлоре Кавказа ч. II, 1922—23 г., стр. 118, № 1866). В 1923 г., в сентябре месяце перитеции собраны в окр. Моздока Терской Стазра (Герб. Микологич. Отд. Стазра). Наконец, имеется еще указание на обнаружение перитециев Еленевым в окр. Москвы и Ленинграда.

В настоящем случае мы имеем новое подтверждение образования перитециев у Microsphaera alphitoides. Таким образом, предположение, что паразит ведет себя иначе в разных странах и климатах не подтверждается. Это тем более интересно, что мы имеем целый рад мучнеросных грибов (Uncinula spiralis—на винограде, Sphaerotheca pannosa—на розах, Erysiphe cichoriacearum—на тыквенных и др.), у которых плодовые тела вовсе не найдены или же развиваются крайне редко. Мешают ли этому внешние условия и какие или же дело в слабости наблюдений, как в настоящем случае, покажет будущее.

Предоставленный мне материал собран на поросли дуба в начале октября месяца (4/x—1924 г.). На белом, сплошном или же пятнами, мучнистом налете с верхней стороны листьев простым глазом заметны многочисленные черные точки—перитеции гриба. Микроскопический анализ показал, что перитеции не вполне вызревшие, так как образование сумок в них еще не начиналось. Перитеции шаровидной формы, 100—130 микр.

в диаметре. Подвески в числе 8—20, прямые, бесцветные, почти одинаковой длины с диаметром перитеция, наверху многократно дихотомически разветвленные, последние разветвления слабо изогнуты назад. Ввиду того, что на дубе встречается другой вид мучнистой росы—Microsphaera quercina, [1]) отличающийся размерами перитециев, длиной и характером ветвления подвесок, привожу более полный диагноз грибка, любезно сообщенный А. И. Лобик, на основании обследования, собранного также им на Тереке, материала.

„Перитеции расположены на верхней стороне листьев, редко встречаются также на нижней небольшими группами. Ткань перитециев крупноклетная, темно-коричневая. Подвески 3—4—жды вильчато разветвленные. Диаметр перитеция 108—160 микр. Число подвесок 7—27. Асков в перитеции 5—8. Спор в каждом аске 4—8. Споры в массе слабо окрашены в светло-коричневый цвет. Размеры асков 55—72×35—49,5. Размеры спор 19,7—26×11, 5—13".

В заключение укажу, что указанный паразит причиняет повсеместно огромный ущерб лесоводству и особенно часто встречается на Северном Кавказе. Поражая исключительно молодые дубки или же поросль, он сильно угнетает развитие растений. Под Новороссийском, у мыса Хако, мне приходилось видеть большие площади молодых дубовых насаждений ежегодно страдающих от паразита и представляющих крайне жалкий, печальный вид. К сожалению, борьба с мучнистой росой в больших насаждениях совершенно невозможна, что же касается до поражения сеянцев в питомниках, то тут, надо думать, вполне применимы обычные средства борьбы против мучнеросных грибов, как-то опыливание серой, опрыскивание серной печенью, полисульфидами или какими-либо другими составами, включающими серу.

---

[1]) Последний вид в России указывался лишь для острова Эзеля (Бухгольц. Мат. по микологич. обсл. России. Вып. III стр. 25, 1916 г.)

Л. З. ЗАХАРОВ

# Что пугает саранчу: звуки или движения?

„Гоним... Бежит очень шибко, потому—шуму боится..."
Г. Успенский.

Спор начался после моего доклада, вызванного следующим событием: над нашим селом (с. Воронцово-Александровское, Терокруга—август 1924 г.) пролетала огромная стая саранчи, протянувшаяся из конца в конец и взволновавшая все село.

Саранча клубилась над полями, садами, огородами, а перепуганное население принялось гонять ее. Крестьяне зажигали костры, бегали за ней с метлами и вениками, кричали, стучали в ведра, тазы и заслонки. Гудел церковный набат, а саранча все летела, наводя невольную жуть.

В докладе я выразил сомнение в том общераспространенном убеждении, что саранча пугается шума и звона, подчекнув, что пролетевшие насекомые появились над ними в полдень, когда им не время садиться. Если бы это случилось под вечер, то никакой шум и звон на них не подействовали бы. Главную роль в этом отпугивании, по моему мнению, играл не звон, а движение.

Я высказал также соображение о том, что саранча и не может слышать этот дикий неистовый шум, так как органы слуха ее приспособлены, вероятно, только к восприятию тихих и нежных звуков своего стрекотания.

Однажды, поздним вечером, мне посчастливилось подслушать его. Это был очень тихий, как будто осторожный слабый треск, который возникал так, как его впервые описал Никольский, разрушивший сказку о немой саранче [1]). Временами он заглушался и совершенно сливался с шумом тростника, когда его листья трутся друг о друга, вызывая шуршащие звуки. Легко также смешать стрекотанье с тем шумом, который подымает саранча крылышками, подготовляясь к полету. Но и эти легкие звуки, по мнению некоторых биологов, недоступны самкам, остающимся глухими к стрекотанию самцов. Интересные опыты в этом направлении были произведены П. А. Свириденко над

[1]) Никольский, В. В. Азиатская саранча 1925 г. (стр. 207), и его же: Причины передвижения личинок и другие вопросы из биологии азиатской саранчи 1913 г.

марокккской кобылкой. Не оплодотворенные еще кобылки—самки были посажены в один садок с самцами, но отделены от них плотной перегородкой, не позволяющей им видеть друг друга. И все же, несмотря на такую близость и резко слышное за перегородской стрекотание, „самки сидели спокойно и повидимому совершенно не обращали внимания на самцов“ [1]).

Оскорбленные „звонари“, не желая примириться с тем, что энергичная деятельность их, направленная на избавление села от грозившей ему опасности, оказалась бесполезной, бурно доказывали мою ошибку. Подавляемый общественным мнением, я начинал уже колебаться, как вдруг получил неожиданное подкрепление. Учительница К. из села Степного Терского округа рассказала, что и у них днем благополучно пролетела саранча, и все поверили в спасительную силу звона. Но, когда перед вечером в тот же день, саранча вернулась обратно, то никакие звуковые эффекты на нее не подействовали, и саранча заночевала.

Спустя год, будучи участником авиоэкспедиции Н. К. З., я оказался в самых недрах саранчевых гнездилищ, за много верст от родного села, в районе аула Ишея Джембулата в низовьях р. Кумы. Саранчи было столько, что я видел по нескольку раз в день, как огромные скопища ее текли вдоль дорог и тростниковых опушек. Волнами продвигались саранчуки, оголяя на своем пути тростники и уничтожая луга. Здесь то, во время противосаранчевых работ, я и припомнил давнишний спор.

Слышит ли саранча наши крики, боится ли она звуков или ее пугает движение—вот вопрос, ответ на который, как мне казалось, легче всего я могу получить здесь.

Я входил в средину этих живых ручьев и останавливался неподвижно. Саранчуки, поспешно отпрыгивавшие от меня в стороны так, что я не мог раздавить ни одного, не смотря на сплошную массу их, успокаивались, и движение после минутного замешательства продолжалось в прежнем направлении, мимо моих широко расставленных ног. И вот здесь, сохраняя неподвижное положение тела, я кричал над ними на разные голоса, свистал, пел, улюлюкал, гикал, но тщетно: саранчуки не проявляли ни малейшего беспокойства и продолжали ползти и прыгать мимо меня. Но стоило взмахнуть рукой, как у ног моментально возникла каша, саранчуки устремлялись обратно, стройность движения нарушалась и передо мною очищался полукруг. Саранчевая река обтекала меня. Снова принимал я неподвижное положение и повторял опыт.

Теперь я был почти окончательно убежден в том, что саранчуки не слышат громких звуков и об одном лишь жалел: у меня не было ружья и я не мог стрелять над ними.

---

[1]) П. А. Свириденко. „Биологические наблюдения над марокккской кобылкой“, стр. 45.

Вот уже саранча окрылилась. Вместе с полетами ее, у жителей аула пробуждается беспокойство за свои огороды и поля. Здесь я снова вижу испуганных крестьян, мечущихся между грядками бураков и капусты, помидор и гороха, изгоняя теми же метлами жадную, прожорливую саранчу. Они опять стучат колотушками в заслонки и ведра, крича до хрипоты и потери голоса. Когда я посоветывал им меньше кричать, а больше бегать по огородам и размахивать руками и чем попало, то они, не поняв, повидимому, экспериментального обоснования моего предложения, остались недовольны тем, что я вмешиваюсь не в свое дело. Однако же, в самые ближайшие дни и моя уверенность в своей правоте поколебалась.

Однажды утром, когда я и разведчик Андрей Алабин [1]) были уже у дымящегося костра на Курбановом острове и ждали вылета аэроплана к нам на работу, взгляд мой упал на лежащее возле разведчика ружье. Я решил привлечь его к доказательству своего мнения и развил Андрею теорию о том, что саранчу пугают не звуки, а движения. Вокруг нас, на низкой луговой растительности и на подымающихся вблизи сплошной стеною тростниках, неподвижно сидело в этот утренний час бесчисленное множество саранчи. Лучшей обстановки для опыта нельзя было подыскать и нарочно. Не без волнения приподнял я ружье и, направив внимание собеседника на поведение саранчи, выстрелил прямо над нею. Раздался оглушительный звук, но вопросительно посмотрев в лицо разведчику, я увидал на нем немое удивление. Пока он удивлялся, я торжествовал: саранча не слышит выстрелов, ибо ни одна из них не покинула свое место. Осмелев, я выстрелил тогда прямо в тростники, направляя дробь в самую гущу саранчи, и мы оба констатировали следующее: снялась со стеблей только та саранча, в которую попала дробь и та, которая сидела на тростниках, поколебленных дробью. Все остальные мириады саранчи оставались спокойными, как-будто бы ничего не произошло. Затем я произвел еще ряд выстрелов и результаты были одни и те же. Стоило, однако, помахать рукой или пробежать по траве, как саранча разлеталась и прыгала врассыпную.

П. А. Свириденко пишет, [2]) что во время его пребывания в Карабахской степи, он стрелял из ружья над кулигами марокканской кобылки, сильно ударял в железные стенки садков со стрекочущими самцами ее, но в обоих случаях кобылки никак не реагировали на это.

Припомнились мне также и знаменитые опыты Фабра над цикадами, которые оказались совершенно глухими даже к пушечным выстрелам. [3])

---

[1]) Житель аула Мечеть Ишея, саранчовый разведчик и охотник.
[2]) П. А. Свириденко „Ibid".
[3]) Фабр—„Инстинкт и нравы насекомых", т. II, стр. 335.

Потом мы принялись наблюдать поведение саранчи под аэропланом. Мой разведчик уверял меня, что стоит только зашуметь мотору над тростниками, как вся саранча вокруг нас подымется и пойдет в лет. Но вот аэроплан совершает рейс за рейсом над плавнями, едва не касаясь тростников своим шасси, а саранча вокруг нас остается неподвижной попрежнему. Снимаются с места и взлетают только те насекомые, которые попадают под вихрь пропеллера. Они образуют живую арку вокруг сверлящего воздушного вихря и облака пыли в нем.

Самолюбивый разведчик ожидает случая опровергнуть меня и доказать правоту векового опыта крестьян. Случай не замедляет представиться: 20-го июля, вечером, мы сидели на опрокинутых лодках в полуразрушенном ауле—месте стоянки нашей экспедиции и, покуривая, мирно беседовали. В это время на западе возникла туча, быстро пододвинулась к нам, и саранча, одна за другой, стала мелькать над головами.

„Андрей, бери ведро", сказал я. Вблизи стоял невысокий, тростниковый заборчик, расположенный перпендикулярно лету саранчи. Пригнувшись за плетнем, Андрей, по моим сигналам, извлекал из старого ведра пронзительно дребезжащие звуки. Но теперь, уже к моему удивлению, саранча, спокойно подлетающая к забору, не видя движений человека, в момент возникновения звука вдруг поворачивала в сторону или вверх. Заподозрев здесь влияние воздушной звуковой волны, отходящей от этого неуклюжего инструмента, я сам стал извлекать звуки несравненно более мелодичные и приятно тонирующие из медной конфорки, ударяя по ней медной же заглушкой. Однако, эффект получился прежний: не долетев до забора, саранча внезапно и испуганно меняла направление своего лета и поднималась вверх. Настало время торжества моего разведчика, ибо я был несколько смущен.

По прибытии из этого пустынного саранчевого царства в культурный центр, я достал и пересмотрел всю имеющуюся там литературу по саранчевому вопросу, но ответа в ней на смущающий меня вопрос так и не нашел.

Что же пугает саранчу, когда ее „гоняют" крестьяне—звуки или движения?

О. П. КАЗАНСКАЯ.

# Обзор мероприятий по борьбе с головней на Северном Кавказе в 1923-25 г.г.

Из многочисленных болезней полевых культур особое внимание обращает на себя головня хлебных злаков, которая имеет чрезвычайно широкое распространение не только на Северном Кавказе, но и по всей Республике.

Целый ряд литературных данных свидетельствует о значительной потере урожая от головни в различных губерниях, но сельское население в большей своей массе, отдавая богатую дань этому врагу сельского хозяйства, часто не знает истинной причины недобора хлебов.

На Северном Кавказе о сильном распространении головни и других болезней хлебных злаков агрономы заявляли еще в 1908 году на первом своем с'езде. На этом с'езде указывалось на сильное поражение яровых хлебов, особенно пшеницы, головневыми и ржавчинными грибками в Донской и Кубанской областях, а также и в Терской губернии. Еще в 1908 году головня грозила громадным убытком сельскому хозяйству, уже в то время поднимался вопрос о необходимости принятия широких мер к ознакомлению населения со способами борьбы с головней и снабжении его протравочными средствами.

Но до последнего времени (1923 г.) против головневых на Северном Кавказе почти никаких мер, кроме, разве, начинаний некоторых уездных земств Ставропольской губ., не принималось. А между тем период тяжелого расстройства сельскохозяйственной жизни в нашем крае способствовали еще более сильному развитию болезней растений вообще и в частности головни хлебных злаков.

В 1923 году головневые по всей территории Р. С. Ф. С. Р. приняли характер особенно широкого распространения и головня хлебных злаков была отнесена Коллегией Наркомзема к „массовым" болезням. В этом году в нашем крае борьба с го-

ловней стала одной из первоочередных задач организаций по борьбе с вредителями и болезнями сельского хозяйства.

Здесь необходимо отметить, что с самого начала, организация протравочных работ, правильное и планомерное проведение их, и по настоящее время затрудняется полной неизученностью Края в отношении видового состава и распространения болезней растений. Это об'ясняется весьма недостаточным количеством постоянного специального персонала в Крае; вся же исследовательская работа временно прикомандированного персонала носит отрывочный, незаконченный характер.

Специального же обследования зараженности полевых культур различными болезнями, в частности головневыми, на Северном Кавказе (кроме Тергубернии) почти не производилось за отсутствием средств; статистикой же эти вопросы до сего времени совершенно не затрагивались. Таким образом, Краевой организации по борьбе с вредителями сельского хозяйства пришлось начинать работу по протравливанию зерна почти при полном отсутствии даже ориентировочных сведений о видовом составе, районах распространения и степени зараженности полей головневыми.

В весенний период 1923 г. Краевой Орган по защите растений от вредителей и болезней, не имея возможности широко развернуть непосредственные практические работы на местах, ограничился только снабжением земуправлений формалином, изданием плакатов и инструктированием. Непосредственная же работа по протравливанию почти повсеместно проводилась силами агрономического персонала.

Весенняя протравочная кампания широко развернуться не могла в силу отсутствия специального персонала, перегруженности участковых агрономов, а также и в силу того, что в нашем крае головней преимущественно поражены озимые культуры и только лишь в Донской области,—где головней заражены хлеба ярового клина—было произведено частичное обеззараживание посевного материала в количестве 179.600 пудов.

Учитывая сильную зараженность головней озимых культур, в осеннюю посевную кампанию 1923 г. организации по защите растений проявили наибольшую активность. Имея ввиду, что кампания по протравливанию зерна в широком масштабе проводилась впервые во всем крае, а также учитывая почти полное отсутствие знаний среди земледельческого населения о методах борьбы с головней, Краевой Отдел Защиты Растений от вредителей прежде всего обратил внимание на пропаганду способов борьбы с зоной среди населения. С этой целью краевой организацией по борьбе с вредителями сельского хозяйства, а также и местными земельными органами издавались плакаты, и устная пропаганда в форме лекций и бесед проводилась специальными инструкторами и участковыми агрономами, параллельно с другими вопросами, связанными с по-

севной кампанией. Кроме этого, некоторыми административными органами были приняты, с одной стороны, принудительные меры—издавались приказы об обязательном протравливании зерна (Ставропольский окр., Кабардино-Балкарская обл.), с другой стороны—поощрительные, как напр., в Ставропольской губернии при распределении премий за улучшения в полеводстве, в порядке ст. 16-й декрета о едином сельско-хозяйственном налоге, большая часть премии по полеводству (10200 пуд. из 17000 пуд.) была предназначена для премирования за протравливание семян от зоны.

Но главным стимулом для хлеборобов к проведению протравочной кампании все же являлась, конечно, сильная зараженность головневыми полей. В смысле распространения головневых наиболее сильно пострадала Ставропольская губерния, где местами повреждение доходило до 80%; гибли целые участки; средняя же зараженность полей в Ставропольской губернии выездными комиссиями по оценке состояния урожая определялась в 25—30%. Тревожные сведения поступали также и из других районов Края: во всех губерниях и областях нашли себе место почти все виды головневых, преимущественно же страдала от мокрой головни пшеница. Все сообщения с мест свидетельствовали о сильном распространении в Крае головневых; средний процент распространения последних в большинстве случаев превышал 20. Но нужно отметить, что цифровые данные, сообщенные местными земельными органами, не есть результат детального специального обследования, а лишь продукт частичного, может быть даже, случайного наблюдения, почему нужно было предполагать, что процент зараженности хлебов головней слишком преувеличен. Тем не менее, Краевой организации по защите растений от вредителей приходилось базироваться на указанных цифрах и только лишь, в текущем году Краевой Станции Защиты Растений удалось произвести частичное обследование распространения головневых, пригласив для этой цели студентов-практикантов Донского Сельско-Хозяйственного Института и прикрепив их к определенным районам.

Предварительная и грубая обработка цифровых данных, полученных в результате обследования некоторых районов, выявляют следующую картину: во всех районах и на всех культурах, подвергавшихся обследованию, преобладает твердая головня; наиболее зараженной культурой является пшеница. Средний процент зараженности пшеницы твердой головней в Армавирском округе в большинстве случаев выше 20 с колебаниями от 5,8 до 48,8%, в Кубанском округе выше 15 с колебаниями от 0,2 до 37,4%. Пыльная головня встречается в незначительном количестве и на обследованных участках средний % зараженности не превышает 2%.

Также нужно отметить, что зараженность полей головней в хуторах выше, чем в станицах и селах.

| | Районы | Озимая пшеница | | | | Яровая пшеница | | | | Ячмень яровой | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Количество обсл. участ. | Заражен. | | | Количество обсл. участ. | Заражен. | | | Количество обсл. участ. | Заражен. | | | |
| | | | Макс. | Мин. | Средн. | | Макс. | Мин. | Средн. | | Макс. | Мин. | Средн. | |
| КУБАНСКИЙ ОКРУГ | Ст. Коренов. пыльн. гол. | 5 | 3,25 | — | 0,6 | — | — | — | — | 4 | 3,5 | 0,4 | 2,2 | |
| | твердн. „ | | 18,4 | 1,9 | 6,05 | | | | | | — | — | — | |
| | Ст. Вареник пыльн. гол. | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 1,35 | 0,08 | 0,6 | |
| | твердн. „ | — | — | — | — | — | — | — | — | | 3,66 | 1,4 | 2,5 | |
| | Ст. Брюхов. пыльн. гол. | 14 | 2,1 | 0,1 | 0,7 | 4 | 0,9 | 0,4 | 0,4 | 9 | 5,6 | 0,1 | 1,2 | |
| | твердн. „ | | 22,7 | 0,2 | 10,7 | | 37,4 | 0,2 | 24,6 | | 36,6 | 0,2 | 7,6 | |
| | Хут. Батур. пыльн. гол. | 6 | 1,0 | 0,4 | 0,7 | 4 | 1,2 | 0,2 | 0,8 | 5 | 3,4 | 0,8 | 1,5 | |
| | твердн. „ | | 18,8 | 10,1 | 15,8 | | 28,0 | 10,0 | 16,6 | | 17,4 | 2,3 | 6,8 | |
| | Хут. Роговск. пыльч. гол. | 6 | 1,5 | 0,1 | 0,6 | 6 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 7 | 3,1 | 0,3 | 1,2 | |
| | твердн. „ | | 31,9 | 14,0 | 23,1 | | 31,7 | 14,1 | 20,9 | | 31,0 | 1,5 | 12,1 | |
| | Хут. Переяс. пыльн. гол. | 7 | 1,9 | 0,1 | 0,8 | 5 | 2,1 | 0,8 | 1,3 | 6 | 2,7 | 0,4 | 1,3 | |
| | твердн. „ | | 33,2 | 19,4 | 24,9 | | 23,1 | 15,3 | 19,3 | | 12,3 | 2,4 | 7,4 | |
| АРМАВИРСКИЙ ОКРУГ | Хут. Новокавказск. . | 6 | 40,1 | 19,2 | 32,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. В.-Егорл. | 4 | 38,5 | 14,8 | 29,7 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. Западный | 4 | 40 9 | 48,8 | 40,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. Николаев. | 5 | 18,7 | 7,9 | 14,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | С. Конаково | 8 | 43,0 | 5,8 | 10,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | С. Успенск. | 20 | 46,7 | 11.6 | 24,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | С. Марьино | 6 | 40,9 | 11,0 | 24,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. Украинск. | 5 | 41,3 | 34,9 | 39,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. Убежинск. | 9 | 41,8 | 12,9 | 34,7 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Об'ед. хут. Ст. Овечка | 6 | 47,4 | 32,9 | 39,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Агрополе Успенск. р. | 2 | 10,4 | 10,1 | 10,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Аул Каралурзинск. . . | 2 | 44,8 | 23,7 | 34,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | С. Маламино | 6 | 42,6 | 10,2 | 12,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Х. Вревский | 5 | 38,8 | 26,2 | 36,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| СТАВРОП. ОКР. | С. Винодел. | 12 | 22,1 | 6,7 | 11,0 | 12 | 15,3 | 3,0 | 6,4 | 5 | 14,2 | 1,4 | 6,7 | Только твердая головня |

При учете поражения в поле, в целях единообразия учета, Краевая Станция Защиты Растений придерживалась методов, принятых на Терской Стазра (Головня хлебных злаков в Терском округе, стр. 5).

Принимая во внимание очень незначительное количество обследованных участков, вывести из приведенных цифр средний процент зараженности головней не только в целом округе, но даже и в тех районах, где проводилось обследование, конечно, нельзя, тем не менее эти цифры могут быть ориентировочными.

Гибель урожая от головни в 1923 г. встряхнула земельных работников Края и в осеннюю посевную кампанию того-же года встал вопрос о необходимости организации обеззараживания посевного материала, тем более к тому времени все места Края были обеспечены формалином.

Ввиду отказа Наркомзема в отпуске средств для указанной цели и отсутствия местных средств, план работ протравочной кампании был построен на принципе самоокупаемости: за каждый протравленный пуд с населения взимался ½—1 фунт зерна. Указанный принцип наичаще применялся в Ставропольской губернии, где к работе привлечены были, кроме 15 человек агроперсонала еще 13 человек инструкторов и 17 чел. техников. Вся Ставропольская губерния была разбита на 13 районов и к каждому из последних был прикреплен один инструктор-организатор, под руководством которого работали от 1—4 инструкторов-техников и агрономического персонала.

В Кубанской же области ввиду отсутствия на агроучастках не только протравочных машин, но даже и необходимой тары для ручного протравливания, попытки организовать постоянные протравочные пункты не дали положительных результатов, почему формалин раздавался на руки крестьянам с указанием способа протравливания. Население в большей своей части не было знакомо с положительными результатами протравливания зерна и крестьяне отказывались от получения формалина не только за плату, но и бесплатно.

В Краснодарском, Майкопском, Славянском и Черноморском районах формалин раздавался бесплатно и только в Армавирском, Кавказском и Ейском районах наиболее сознательные хозяева брали на себя долю расходов по организации протравливания зерна, уплачивая ½—1 фунт за каждый протравленный пуд семматериала.

В Кабардино-Балкарской области протравливание и очистка зерна была поручена в Нальчикском округе специалисту энтомологу, а в остальных округах агроперсоналу. Агрономический персонал проводил только показательные работы, а остальную работу, как агитационную часть, а также расдачу формалина населению брали на себя административные и политические организации мест. Формалин расдавался бесплатно, но население брало его неохотно. Кабардинцы относились к этому мероприятию с большим недоверием. В некоторых селениях, где находились агропункты, а следовательно, легче всего можно было пользоваться помощью агронома, население упорно укло-

нялось от очистки и обеззараживания зерна и сеяло засоренным и зараженным материалом.

В Терской губернии работы проводились под руководством специалиста-фитопатолога и при участии 6 инструкторов и 9 человек агроперсонала. Работа велась преимущественно в районах с сильной и средней зараженностью и охватила 76 населенных пунктов, в которых 1078 хозяйств брали формалин на руки, уплачивая из расчета по $^3/_4$ фунта зерна за каждый пуд протравленного зерна.

Кроме индивидуального протравливания в Георгиевском уезде в 18 населенных пунктах было проведено обеззараживание посевматериала общественным порядком бесплатно. В указанных населенных пунктах работа проводилась исключительно с агитационной целью, почему для получения наилучших результатов вся техническая работа выполнялась специальными отрядами технического персонала

В Карачаево-Черкесской области и Горской республике осенняя протравочная кампания проведена была в небольшом масштабе. Агитационная часть и показательные мероприятия проводились наличным составом агроперсонала, под руководством специалиста-энтомолога. В Карачаево-Черкесской области за отсутствием агрономической участковой сети, вся тяжесть работы ложилась на одного областного агронома.

Результаты осенней протравочной кампании 1923 г. сводятся к следующему:

| | | |
|---|---|---|
| Ставропольская губ. | протравила | 777803 пуд. |
| Кубанская область | „ | 628693 „ |
| Терская губерния | „ | 121976 „ |
| Кабардинская область | „ | 11090 „ |
| Горреспублика | „ | 3500 „ |
| Адыгейская обл. | „ | 120000 „ |
| Карчеробласть | „ | 4790 „ |
| Донобласть | „ | 179900 „ |
| Чечобласть | „ | — „ |
| Всего по Краю . . . . . | | 1847752 пуд. |

В Северо-Кавказском Крае, как уже отмечалось выше, наиболее сильно страдают от головневых озимые культуры, но тем не менее в некоторых губерниях и областях Края проводились работы по обеззараживанию зерна и ярового клина. В 1924 г. весенняя протравочная кампания проводилась в Ставропольской губ., Кубанской, Донской, Кабардино-Балкарской областях и Дагестанской республике. Работа велась почти исключительно агрономическим персоналом и была построена на

том же принципе, что и осенняя кампания—на принципе самоокупаемости. Всего протравлено весной 1924 г.—1554419 пуд., которые распределяются по вышеупомянутым губерниям и областям следующим образом:

1) Ставропольская губ. . . . 216954 пуд.
2) Кубанская обл. . . . . 680224 „
3) Донская „ . . . . . 641241 „
4) Кабардино-Балкарск. . . . 4000 „
5) Дагреспублика . . . . . 12000 „

Если сравнить количество протравленного с общим количеством высеянного в 1923—24 г. зерна, то оказывается, что первое составляет в осеннюю кампанию 13%, в весеннюю 6,9% второго.

Проведенная впервые в широком масштабе организованным порядком протравочная кампания являлась агитационной и урожай на полях, засеянных протравленным зерном, должен был быть лучшим критиком проведенной кампании. В то же время при правильном выполнении техники протравливания эта кампания должна была быть и лучшим агитатором в пользу промывания зерна формалином. Однако, гибель хлебов от засухи в значительной части Края помешала большей части населения убедиться в результатах проведенной протравочной кампании, но тем не менее последняя прошла не совсем бесследно: агитационная работа, а, главным образом, выявившаяся картина резкого повышения зараженности головней на уцелевших от засухи участках, засеянных непротравленным зерном, и снижения зараженности на протравленных вызвали интерес со стороны наиболее передовых хлеборобов к мероприятиям по борьбе с зоной и с осени 1924—25 г. спрос на формалин значительно возрос.

К этому времени работа по борьбе с головней была снята с госбюджета и бесплатный отпуск формалина, за исключением демонстративно-показательных целей, был прекращен. Вопрос с платным отпуском формалина в Крае в осеннюю и весеннюю кампании 1924 — 25 г. обстоял не совсем благополучно, т. к. государственные торговые организации осенью не имели запасов такового, а выписанный к весенней кампании задержался в пути и прибыл с опозданием, на рынке же формалин был в очень незначительном количестве и продавался по очень высокой цене.

Но указанное обстоятельство не отразилось пагубно на проведении головневой кампании, т. к. организации по Защите Растений от вредителей, учитывая большой спрос на формалин со стороны населения и в то же время отсутствие такового на рынке, широко развернули показательные мероприятия, в результате чего было протравлено:

| Области и округа | Протравлено | |
|---|---|---|
| | Осенью 1924—25 г. | Весной 1925 г. |
| Донской | 71341 п. | 446439 п. |
| Сальский | 140160 „ | 109037 „ |
| Морозовский | — | 211774 „ |
| Шахтинский | 12000 „ | |
| Таганрогский | 20450 „ | 51569 „ |
| Донецкий | 1513 „ | 25894 „ |
| Кубанский | 580232 „ | 107413 „ |
| Армавирский | 856605 „ | 10000 „ |
| Майкопский | 495500 „ | — |
| Терский | 312530 „ | — |
| Сунженский | 6600 „ | — |
| Ставропольский | 782530 „ | 353925 „ |
| Карчеробл. | 105000 „ | — |
| Адыгейская обл. | 175000 „ | — |
| Черноморск. | — | 1065 „ |
| Итого | 3559461 п. | 1317116 п. |

Работы по проведению головневой кампании проводились до весны 1925 г. исключительно ручным способом и только весной впервые были приобретены и распределены по Краю 20 машин „Зоно-Стреб". Правда, в Шахтинском округе еще ранее имелись указанные машины, но таковые не были использованы. При распределении машин и формалина весной 1925 года в первую очередь удовлетворялись районы, пострадавшие от засухи, где обсеменение полей производилось преимущественно привозным семссудным зерном, сильно загрязненным спорами головневых.

Признавая широкую кампанию по обеззараживанию посевного материала путем промывания формалином в общем удовлетворительной, необходимо коснуться и отрицательных ее сторон: прежде всего отсутствие точных обследовательских данных, вместо концентрации технических и материальных сил в очагах распространения болезни, влекло за собой рассеивание сил по всей обширной территории Края.

Технический и инструкторский персонал, имея большой район обслуживания и ограниченный период посевной кампании не всегда мог охватить работу своим непосредственным наблюдением и контролем и часто ограничивался только показательными работами, раздавая формалин на руки.

В некоторых районах население Края до этого не имело совершенно представления о промывании зерна (особенно это наблюдалось среди нацменьшинств) и относилось весьма недоверчиво к рекомендуемым мероприятиям. При таком отношении населения можно предполагать, что розданный на руки формалин в некоторой части остался неиспользованным, а если использовался, то нет уверенности в получении должного результата, т. к. самое важное и самое трудное—составление раствора—доверялось самому крестьянину, который не имел совершенно в этом направлении практики. Из материалов обследователей можно видеть, что в некоторых случаях раствор формалина составлялся „на глазок" или брали „две рюмки формалина на два ведра воды" и т. д. Из бесед с крестьянами также можно вывести заключение, что техника протравливания далеко не усвоена ими, они еще до сего времени задают вопросы: „А что будет с зерном, если раствор взят большей крепости?" Наблюдались случаи (в Донецком округе), когда крестьяне произвольно усиливали крепость раствора и в результате зерно не давало всходов. Поэтому в таких районах необходимо усилить агитационную работу и проводить протравливание только под непосредственным руководством и контролем специально подготовленного персонала.

В целях приближения к населению средств борьбы с болезнями с.-х. растений, а также в целях широкой агитации и широкого практического проведения мероприятий по борьбе с болезнями растений должна принять свое участие и кооперация, деятельность которой на первое время должна выразиться в приобретении и распределении среди населения лечебных средств и аппаратов для проведения работ и в снабжении ими прокатных и зерноочистительных пунктов при с.-х. товариществах.

Станции же Защиты Растений помимо руководства и контроля должны уделить большее внимание делу изучения видового состава головневых на полевых культурах, точного выявления районов их массового размножения. Это изучение позволит более правильно наладить практические мероприятия по обеззараживанию посевного материала и даст возможность установить карантинные мероприятия в целях недопущения завоза посевного зерна из зараженных районов в незараженные.

П. А. СВИРИДЕНКО.

# О работах Северо-Кавказской Авиационной Экспедиции по борьбе с саранчей *).

Недостаточная производительность наземных машин-опрыскивателей и опыливателей как ручных, конных, так и с газолиновыми двигателями, в связи с массовым размножением и появлением одновременно на больших площадях различных вредителей и болезней сельско-хозяйственных растений, заставляют искать новых способов их истребления. Быстрое развитие авиационной техники и строительства в этом направлении выдвинуло проблему авиационного метода борьбы с вредителями.

Первая мысль использования аэропланов в этом направлении возникла в Сев.-Американских Соед. Штатах в 1921 году. В штате Огайо (Dayton) была обнаружена роща Катальповых деревьев, пораженная гусеницами катальпового бражника (Ceratomia catalpae Bvd) и Агрикультурная Экспериментальная Станция этого штата совместно с Федеральным Отделом Воздушной Службы произвели опыт опыливания рощи мышьяковистым свинцом с аэроплана. Результат получился удачный, на деревья осело достаточное количество яда, чтобы отравить гусениц, питающихся листьями. Этот опыт выявил возможность борьбы при помощи аэропланов и с другими вредителями и в первую очередь с вредителями хлопководства. Поставленные в течение последующих лет в Соединенных Штатах Сев. Америки опыты в этом направлении, в своем развитии повидимому доказали рентабельность авиационного метода настолько, что в настоящее время отдельные фирмы, как Huff Deland Duster Co и Райт, создали специальные отряды самолетов, пригласили к себе на службу энтомологов и производят борьбу с вредителями на плантациях фермеров на основе коммерческого расчета.

В 1925 году только одна фирма Huff Deland Duster Co создала восемь отрядов самолетов, работавших по борьбе с хлопковыми вредителями в Монро, Луизиане, Северной Каролине и Штате Георгия *).

---

*) Статья является предварительным сообщением. В настоящее время готовится к печати полный отчет работ экспедиции, который будет выпущен отдельным сборником.

**) *Д. Н. Б.* Самолеты в сельском хозяйстве. Журн. „Обозрение Американского Сельского Хозяйства“ Т. II. № 3. 1925 г.

*В. Ф. Гнессан.* „Борьба с вредными насекомыми при помощи аэроплана“. Журн. „Американская техника“ т. II № 10. 1925 г. Нью-Йорк.

*Б. П. Уваров.* „Борьба с вредителями хлопчатника при помощи аэроплана“. Журн. „Хлопков. Дело“ № 1—2 ст. 69. 1925 г.

Исключительное размножение вредителей за период упадка сельского хозяйства и невозможность по техническим условиям везде быстро и успешно провсдить широкие истребительные работы заставили и у нас в СССР обратить внимание на использование самолетов.

Первые наши опыты в этом направлении были проделаны еще в 1922 году на Московском аэродроме и полях бывш. Петровской С.-Х. Академии под руководством проф. А. В. Анучина, В. Ф. Болдырева и В. В. Модестова.

Опытами испытывалась возможность при помощи самолетов производить разведку лесных площадей, пораженных вредителями и корректировать саранчевые работы, а также возможность опрыскивания растений водными растворами ядов.

В первой своей части опыты дали вполне положительные результаты. Оказалось, что при помощи самолетов можно было на высоте 400—1000 метров довольно явственно различить повреждения различных вредителей и наносить их на карту. Точно также была разработана система сигнализации, дающая возможность корректировать с самолета работу наземных отрядов, работающих по борьбе с вредителями. Относительно же второй части опытов выяснилось, что малая грузоподъемность самолетов не позволяет применять тяжеловесные водные растворы ядов. В этом отношении наиболее рентабельными должны были явиться сухие порошкообразные инсекто-фунгисиды.

К сожалению, недостаток отпущенных средств не позволил тогда же и в следующем 1923 году продолжить удачно начатые опыты. Только осенью 1924 года удалось снова поставить опыты под Москвой возле с. Тушино и на полях Академии Сельского Хозяйства имени Тимирязева. Опыты проводились под руководством проф *В. Ф. Болдырева*. Для распыливания порошкообразных ядов были применены сконструированные по принципу американских опыливателей инж. *Я. М. Михайловым Сенкевичем и Г. И. Коротких*—воздушно-всасывающие распылители.

Результаты опытов 1924 года показали пригодность сконструированных опыливателей и возможность достаточно равномерно распылять порошкообразные яды. Не касаясь более подробно истории испытания самолетов у нас в СССР, надо отметить, что как ни трудны были первые опыты, все же блестящие перспективы применения самолетов в борьбе с вредителями с. х., частично выявившиеся уже в результате московских опытов, привлекли к себе более живое внимание государственных и общественных организаций.

К этому времени распространившаяся на громадной площади азиатская саранча, благодаря широким истребительным работам, была в некоторых районах на культурных землях почти уничтожена и оттеснена в свои природные гнездилища—плавни рек, в которых борьба с нею обычными наземными ме-

тодами—опрыскивание из ручных и конных опрыскивателей—была невозможна.

Северо-Кавказский Край, на территории которого располагаются самые обширные гнездилища саранчи в плавнях рек Кубани, Терека, Кумы и Сулака, особенно остро был заинтересован в ликвидации этих постоянных местопребываний саранчи, так как, размножаясь там, саранча при вылете на возделываемые земли, всегда грозила благополучию урожая Края.

На Северном Кавказе авиационный метод борьбы стал рассматриваться краевыми организациями, как большая саранчевая проблема, могущая при удачном разрешении избавить Край от грозных саранчевых вылетов.

Московские опыты 1924 года проходят уже при участии Сев.-Кавказской организации по защите растений *).

Удачные московские опыты 1924 года настолько глубоко заинтересовывают Северо Кавказский Краевой Исполком, что он по смете Крайземуправления отпускает из местных средств 5000 руб. на продолжение опытов уже в природных условиях Северо-Кавказского Края. Это новое применение самолетов на хозяйственном фронте одновременно привлекает внимание как „Добролета“, так и „Авиохима“, заинтересованных, с одной стороны, в развитии авиационного дела в Республике, а с другой—в расширении применения химических препаратов.

В соответствии с этими выявившимися интересами Наркомзема, Добролета, Авиохима у Северо-Кавказского Крайземуправления на 1925 год намечена была авиационная экспедиция для испытания самолетов в борьбе с саранчей в плавнях.

Однако, как всякое новое начинание, сопряженное не только с богатыми перспективами, но и с большим риском, авиационный метод встречает на пути своего развития не только горячих сторонников, но и больших скептиков. Особенно большому скептицизму подвергалась мысль организации опытных работ в самых гнездилищах саранчи, недоступных и почти не исследованных плавневых местах. Надо отметить, что опыты по борьбе с азиатской саранчей с самолетов до сего времени вообще нигде ни одним государством не ставились. И перед авиационной экспедицией действительно вставала тяжелая и ответственная задача.

Главнейшие возражения были таковы. Прежде всего, перед экспедицией стоял вопрос о замене применявшегося всюду у нас метода опрыскивания растительности водными растворами ядов—сухим опыливанием. Этот метод опыливания, применявшийся широко в Америке, у нас, в русских условиях, еще не испытывался, а потому, естественно, были возражения—воздерживаться от распыливания сухих ядов с самолетов до тех пор

*) Краевым Земельным Управлением был командирован специалист П. А. Свириденко.

пока эти яды будут хорошо проверены в течение ближайшего времени наземными опыливателями.

Вторым возражением против применения самолетов в борьбе с саранчей в ее гнездилищах было то, что благодаря существующим, якобы, в болотистых плавневых местах постоянным воздушным вертикальным течениям, тонкий порошок яда не будет опускаться на растительность и не проникнет вглубь зарослей камыша, являющегося пищей саранчевых.

В третьих, допуская даже, что порошок яда опустится на растительность, он все же не будет в состоянии задерживаться на твердых листьях камыша и, быстро опав, не отравит саранчу.

Четвертым, существенным возражением было—трудность и даже невозможность осуществления низких полетов над плавнями.

В результате этих возражений план работ экспедиции, рисовавшийся вначале, как большая саранчевая проблема, перед самым началом опытов был несколько поколеблен. Даже перед самым отправлением экспедиции вновь пришлось решать вопрос о месте работ и их направлении.

Отправить ли экспедицию в плавни Северного Кавказа, испытать ли метод опыливания в сухих местах Украины, Поволжья и т. д.

Но все же, в конце концов, вопрос был решен в пользу Северного Кавказа, но с условием предварительного испытания опыливания на не плавневых залежах саранчи Кабарды или Сунженского округа.

Планом намечалось, что авиационная экспедиция приступит к своим работам на Сев. Кавказе, примерно, в первых числах апреля, то-есть задолго до начала отрождения саранчи и, заблаговременно ознакомившись с гнездилищами саранчи, проделает ряд технических опытов по испытанию опыливателей.

Однако, прибытие авиоотряда на Сев. Кавказ было слишком запоздалым. Самолеты были погружены на платформы в Москве только лишь 16 мая. К этому времени имелись уже телеграфные донесения с мест об отрождении саранчи в Кабарде и в плавнях реки Кумы. Такое запоздание заставило отказаться от предварительных опытов в Кабарде и начать работы прямо в плавневых и приплавневых местах реки Кумы. Таким образом, вопрос, совсем неожидано, правда, с большим запозданием, разрешился, в конце концов, так, как это намечалось и в начале. Работы экспедиции производились в низовьях реки Кумы, по правому ее берегу, на границе с Дагреспубликой. Главная база помещалась в Кумском ауле (возле развалин Мечети-Ишея), расположенном в 120 верстах от жел. дороги (г. Прикумск) и верстах в 70 от ближайшего почтово-телеграфного отделения.

Кумский аул расположен в 1 вер. от реки Кумы по ее правому берегу уже в пределах границ нынешней Дагреспублики. Он населен русскими; насчитывает всего 8 жилых построек и несколько сараев, большая часть которых была заарендована экспедицией под квартиры сотрудников, лаборатории и склады материалов. Кроме этого, экспедиция имела 4 палатки, из которых 2 для самолетов. Аул расположен на равнине и перед самыми палатками имелось отличное совершенно гладкое плато, весьма удобное для посадок. Надо отметить, что плавни Кумы вообще окружены гладкой степью, позволяющей почти везде без риска делать посадки.

Район Мечети-Ишея являлся наиболее типичным местом гнездовий азиатской саранчи по р. Куме, которая и в настоящем году отродилась здесь на площади свыше 2000 дес. почти на всех островах этого района. Один остров от другого отделялся рукавами реки Кумы или болотистыми впадинами, покрытыми густыми зарослями тростника высотою в $2^1/_2$—5 метров. Между островами имелось несколько расбросанных среди тростников глубоких озер.

По обеим сторонам плавней тростники постепенно уменьшались в росте и упирались в полынные степи, а более к востоку вниз по течению—в сыпучие пески.

От одного острова к другому, а также через Куму, среди густых тростников имелись болотистые броды, позволявшие с большими, правда, трудностями, налегке переезжать их, при чем—телега часто совершенно погружалась в воду. К концу работ, благодаря выпавшим осадкам, а также таянию в горах снегов, вода в плавнях прибавилась и тогда такие переправы стали еще более затруднительны.

В сравнении с предыдущим, чрезвычайно сухим и ветреным летом, лето 1925 года в метеорологическом отношении было более благоприятно для опытов. Сильные ветры были сравнительно редки, хотя часто выпадавшие осадки были нередко значительной помехой в опытах.

К 1 июня в районе Мечети-Ишея прибыла научная часть экспедиции и приступила к развертыванию лабораторно-полевых опытов по испытанию токсичности ядов, установлению их оптимальных дозировок, контактного действия ядов и пр., а также к общему изучению гнездилищ саранчи.

Что же касается авиационного отряда, то таковой в полном составе со всем оборудованием и тремя самолетами прибыл в гор. Прикумск 29 мая. К месту же работ, в силу задержки присылки горючих и смазочных материалов, мог быть переброшенным только к 12 июня.

К моменту прибытия самолетов в плавни, саранча была уже в 3-м возрасте. Остался крайне небольшой срок для опытных работ до окрыления саранчи.

Такое положение заставило пересмотреть намеченную программу работ, сократив до минимума технические полеты и другие более второстепенные вопросы, сосредоточив все внимание вокруг основных вопросов выявления возможности использования самолетов в борьбе с вредителями вообще и в ликвидации гнездилищ саранчи в плавнях в частности. В программу работ было включено не только техническое испытание самолетов и опылителей, но также и изучение самих плавень, как гнездилищ азиатской саранчи, почему личный состав экспедиции был соответственно расширен.

Состав сотрудников экспедиции:

*А. Специальная часть.*

1) Руководитель экспедиции—Зав. Северо-Кавказской Краевой Станцией Защиты Растений—*П. А. Свириденко.*
2) Зам. руководителя по технической части—специалист ОЗРА НКЗ—*Г. И. Коротких.*
3) Консультант—Зав. Энтомологическим Отд. Гос. Института Опытной Агрономии—проф. *В. П. Поспелов.*
4) Химик—Зав. химической лабораторией Донского Университета—*И. Т. Соколов.*
5) Метеоролог—Зам. Зав. Крайметбюро—*Н. П. Георгиевский.*
6) Энтомолог—специалист Крайстазра—*Л. З. Захаров.*
7) „ „ Терстазра—*В. Н. Зряковский.*
8) „ „ ОЗРА НКЗ—*И. А. Шарфентьев.*
9) Фитопатолог—Зав. Терской Стазра—*А. И. Лобик.*
10) Ботаник—Зав. Отд. сорной растительности Терской Стазра—*Д. К. Волгунов.*
11) Ботаник—спец. Ленинградского Главн. Ботанического Сада—*В. П. Каракулин.*
12) Врач Терского Здравотдела—*С. М. Добролюбов.*
13) Инструктор ОЗРА НКЗ—*В. Н. Дубенский.*
14) „ „ Дагнаркомзема—*А. Г. Давранов.*
15) Препаратор—*Н. С. Вышелесская.*
16) Кинооператор—*И. А. Валентей.*

*Б. Летная часть.*

1) Начальник отряда—*А. Ф. Космодамианский.*
2) Пилот—*В. А. Иванов.*
3) „ —*П. Д. Иванов.*
4) Борт-механик—*П. И. Карасев.*
5) „ „ —*П. М. Сазонов.*
6) „ „ —*М. В. Водопьянов.*
7) Технический сотрудник—*М. П. Дауге.*

На отдельных опытах присутствовал Зав. ОЗРА НКЗ А. М. Пантелеев; экспедицию посетили представители от „Добролета“

Зам. Директора—А. К. Андерс, и от „Авиохима"—председат. с.-х. секции. Т. Д. Угрюмов.

Для обслуживания экспедиции, как-то: загрузки самолета, растирания, просеивания и смешивания ядов, сигнализации и проч. работ нанимались из местных крестьян поденные рабочие в количестве до 10 человек в день. Для охраны имелось 3 сторожа. Для разведки и слежки за передвижениями кулиг имелось 3 конных разведчика, и 3—4 подводы для поездок спецперсонала, перевозки инвентаря и материалов к месту работ на опытные участки. Авиационная экспедиция была оборудована двумя рабочими самолетами сист. „Конек-Горбунок" (Хиони 5), постройки ГАЗ в гор Одессе, срока 1924 года, с мотором Фиат 100 л. с. и одним самолетом для разведочной и вспомогательной службы сист. BE2E (английский разведчик), с мотором 90 л. с., а также соответствующим количеством запасных частей ремонтного и запасного инвентаря,

На рабочих самолетах были установлены воздушно-всасывающие опыливатели, сконструированные по принципу американских опыливателей инженером Я. М. Михайловым-Сенкевичем и Г. И. Коротких.

Приборы были установлены в ближайшей к мотору кабинке и представляли из себя цилиндрический бак, в который помещается предназначенная для распыления ядовитая смесь, выбрасываемая вниз, под дно самолета. Под действием собственной тяжести и воздушных токов, улавливаемых для этой цели специальными раструбами, выходящая пыль образует спиральное облако.

Управление работой аэропыла сосредоточено в кабинке пилота и заключается в переводе рукоятки на штурвале. Это приспособление позволяло одним движением руки приводить в действие (или прекращать) аэропыл и регулировать размер выпуска за единицу времени и на единицу площади, в зависимости от данных условий. Емкость бака достигала 250 литров, т. е. 6—10 пудов ядов.

Для обслуживания полевых опытов имелось достаточное количество марлевых и металлических садков, химической посуды, реактивов, весов, посуды и принадлежностей для сбора живого и мертвого материала, гербарных прессов, ящиков для взятия почвенных образцов, экскурсионных луп и пр. Для более детальных исследований имелся бинокулярный микроскоп. Метеорологическая часть имела в своем распоряжении психрометр Ассмана, барометр, термометры, анемометры, метеорологическую будку, дождемер, флюгер, секундомер, компасы и пр. Медицинская часть имела в своем распоряжении медикаменты и хирургические инструменты для оказания первой медицинской помощи.

Работающие с ядами пилоты, борт-механики и рабочие были снабжены прозодеждой, которая состояла из комбинезона,

респиратора и резиновых перчаток. Для опытных работ экспедиция располагала следующими ядами и примесями к ним.

1) Парижская зелень фирмы Berger; очень хорошо измельчена, почти целиком растворяется в $NH_3$, за исключением случайных частиц; процент мышьяковистого ангидрида—57,36%. Влажность значительная.

2) Парижская зелень фирмы Arzberger, Schopft Go; измельчена слабее, чем первая, целиком растворяется в $NH_3$; процент мышьяковистого ангидрида—57,48%. Вес одного литра зелени—1003—1004 грамма.

3) Мышьяковисто-кислый натр: нерастворимый остаток в воде весьма незначителен, содержит песок, есть небольшое выделение $CO_2$; процент мышьяковистого ангидрида—65,08%. Вес одного литра 987 грамм.

4) Мышьяково-кислый кальций (германский): мышьякового ангидрида—47,99%, окиси кальция—47,72%, углекислоты—3,02%, окиси кремния—следы, реакция водного раствора сильно щелочная, мышьяковистого ангидрида не имеется.

5) Известь—вес одного литра 805 грамм.

6) Мел—вес одного литра 817 грамм.

7) Сера—вес одного литра 875 грамм.

Кроме того, для опытных лабораторно-полевых работ имелись:

1) Мышьяково-кислый кальций (американский).

2) Мышьяково кислый свинец (джипсин американский).

Вначале предполагалось, что главным ядом для опыливания будет мышьяково-кислый кальций, целый вагон, которого был переброшен в гор. Прикумск. Однако, впоследствии в процессе опытов выяснилось, что имеющийся кальций, германской марки, мало пригоден для этой цели и главными ядами для опыливания стали—парижская зелень и мышьяковисто-кислый натр.

Мышьяковисто-кислый натр имелся только в кристаллах, а поэтому экспедиции пришлось потратить много времени и энергии для превращения его в порошкообразное состояние и просеивание через сито.

Обстановка и условия работ экспедиции, находящейся на большом расстоянии от культурных центров в полупустынной местности были безусловно тяжелы.

В виду позднего начала работ, экспедицией было пропущено самое удобное время для уничтожения саранчи и постановки опытов над нею. Периоды первых возрастов, когда личинки мало двигаются и весьма удобны для отравления ядами, были совершенно упущены. Опыливание саранчи началось только к концу 3-го возраста. В это время личинки уже быстро передвигались; с последующими же возрастами передвижение их были настолько быстры, что в сильной степени сократили рабочее время, удобное для постановки строго учитываемых опы-

тов. Более позднее утреннее опыливание после восхода солнца имело мало эффекта, так как личинки быстро сходили с опыленных участков. Это же обстоятельство сильно осложняло и затрудняло контроль над опыленными кулигами, которые, даже будучи отравленными, уходили на значительное расстояние вглубь камышей. Все это привело к тому, что экспедиция начала работать с 1—2 часа ночи, с тем, чтобы к рассвету, часам к трем с половиной, проделать все подготовительные работы к моменту начала опыливания. Утренние работы опыливания кончались часам к 7 утра; днем производилась работа на лабораторно-полевых участках, проверка результатов предыдущих опытов и подготовка к вечернему опыливанию.

Вечернее опыливание начиналось часов с 4—5-ти вечера и продолжалось до сумерок. По окончании вечерних работ экспедиция приступала к проработке полученных данных и подготовке следующих, утренних опытов. В виду краткости времени для работ, такая большая нагрузка на персонал была обычной изо дня в день. Только дождливая или неблагоприятная погода несколько изменяла обычный порядок дня. Общий интерес и увлечение опытами всех сотрудников экспедиции, несмотря на сопутствующие исключительно тяжелые условия жизни, позволили с легкостью переносить такую нагрузку.

Переходя к освещению опытных работ, проделанных экспедицией должен отметить, что сообщаемые мною результаты работ являются предварительными, т. к. добытые материалы окончательно еще не проработаны. Некоторая их часть находится на руках отдельных специалистов. Несомненно, что по обработке материала явится возможность дополнить и выяснить еще некоторые положения, могущие иметь то или иное значение в самой технике опыливания.

Обработка материала, касающегося фауны, флоры, и почв низовой Кумы, собранного экспедицией, позволит нам возможно яснее выявить экологические условия обитания и размножения азиатской саранчи в ее гнездилищах—местах до сего времени бывших мало исследованнымии недоступных.

За две недели до прибытия самолетов к месту работ началось изучение в лабораторно-полевых условиях влияние на личинок саранчи различных отравляющих веществ в разнообразных дозировках и смесях. Эти опыты велись в садках и на отдельных полевых участках в продолжение всего опытного периода, вплоть до свертывания работ экспедиции. Получаемые результаты служили исходными данными для применения того или другого яда в определенной дозировке при опыливании с самолета.

Методика этих опытов была следующая: на заранее отмеренной площади, при помощи ручных или ранцевых опыливателей, опыливалась в намеченной дозировке приплавневая растительность. После этого растительность покрывалась боль-

шими садками без дна, или же на отдельные растения одевались марловые мешки и в них, по счету, впускались здоровые личинки саранчи. В течение 3—5 дней велись наблюдения за садками и отсчитывался процент отравившихся.

При всех опытах учитывалось время, площадь, дозировка, число опытных личинок, метеорологические условия, возраст личинок и отношение к линьке.

После того, как устанавливалась смертельная доза в садках, опыт переносился в чисто полевые условия. Обычно для этой цели из ранцевого опыливателя опыливались сидящие на траве небольшие кулижки личинок. Такая кулижка отмечалась флажками и за ней производились наблюдения. Для определения и контроля процента смертности часть кулижки накрывалась большим садком без дна, в нем производились все точные подсчеты. После этого, опыт испытывался в работе самолетами. В общей сложности, таких опытов по выяснению дозировок, влияния примесей и удерживаемости ядов на растениях было поставлено 47.

Эти опыты позволили выяснить, что мышьяково-кислый кальций германского изготовления не обладает большой токсичностью. Для уничтожения саранчи его необходимо распылять в количестве не менее 2—3 пудов на десятину.

Мышьяково кислый кальций (американский) тоже не дал утешительных результатов. Распыляемый в количестве 20 фунтов на десятину, он через 4 дня дал только около 40% трупов. Распыленный же в количестве одного пуда на десятину он дал смертность около 50—60%.

Мышьяковисто-кислый натр и парижская зелень при расходе 10—12 фунтов на десятину дает смертность 100%.

В отношении сохраняемости смертельных свойств яда на растительности установлено, что яд в примесях и в чистом виде сохраняется вполне достаточное время для отправления личинок.

При благоприятной, не дождливой и не ветреной погоде, на опыленных растениях пыль держится видимо для невооруженного глаза два и три дня. Небольшие же дожди и ветры смывают не все количество распыленных ядов. Так, химическим анализом было обнаружено, что после дождя и значительного ветра мышьяковисто-кислый натр хотя и не виден был, но сохранялся на растении до трех суток и более.

Биологический анализ в таких случаях также подтверждает сохранение на растительности ядов, но процент смертности получался незначительный.

В отношении роли примесей, как усиливателей прилипаемости нужно отметить, что произведенные исследования подтвердили некоторое значение в этом отношении извести в смеси с м.-к. натром. Проделанных опытов пока недостаточно, но и сам по себе мышьяковисто-кислый натр обладает доста-

точной прилипаемостью к растениям. При этом надо отметить, что с увеличением измельченности натра можно надеяться еще более повысить эти качества.

Особенно интересные результаты дали опыты испытания мышьяковисто-кислого натра, как контактного яда. Проделанные опыты показали, что в тонком порошке мышьяковисто-кислого натра мы имеем могучее средство борьбы с вредителями, которое действует, как внутренний и как наружный яд. Наиболее наглядным примером может служить опыт, проделанный 18 июня рано утром. Из ранцевого опылителя „Грюн" приплавневый участок размером в $^1/_4$ десятины, на котором сидела густая кулига саранчи 3—4 возраста был сильно опылен порошком мышьяковисто кислого натра, Утром была роса, и пыль мышьяковисто-кислого натра, как на растительности, так и на самых личинках, пристала очень хорошо.

На этом участке для контроля смертности часть кулиги в 2-х местах была покрыта большими садками. Примерно через $1^1/_2$—2 часа опыленный участок был осмотрен: оказалось, что громадная масса личинок этой кулиги осталась на месте, и только лишь небольшая часть кулиги немного сдвинулась, но среди них было значительное количество вялых личинок с явными признаками отравления. Опыленный же участок весь был усеян трупами личинок. С наступлением же жарких часов дня, оставшиеся личинки стали быстро дохнуть и уже к вечеру того же дня почти вся кулига оказалась мертвой. Личинки, пытавшиеся было двигаться, пройдя несколько саженей также погибли. В контрольных садках наблюдалась смертность на 100%. Растительность же на данном участке почти совершенно не была повреждена кулигою.

Для проверки контактного действия мышьяковисто-кислого натра ставилось несколько строго учитываемых опытов такого характера:

1) Личинки саранчи опыливались в отдельном садке мышьяковисто-кислым натром при помощи ручного опыливателя и затем быстро пересаживались в садок со свежей, не отравленной растительностью.

2) В садок со свежей растительностью сажались личинки, у которых мягкой кисточкой опыливалось брюшко.

3) В садок со свежей растительностью сажались личинки, у которых опыливалась мягкой кисточкой спинка.

Во всех садках наступало быстрое заболевание и через сутки наблюдалась смертность на 100%.

Исследование путем химического анализа желудков трупов саранчи показывало отсутствие в кишечнике мышьяковистой кислоты.

С 12 июня и по 14 июля производилось испытание метода опыливания при помощи самолетов. Таких отдельных опытов в этом направлении было поставлено 13, включая и практическую

обработку площадей, которая также подвергалась учету. При постановке опыта, в котором участвовали самолеты, площади участков брались не одинаковые; они зависели от величины отдельных, изолированных друг от друга кулиг, колебаясь по своим размерам от 5 до 340 дес.; общая площадь, опыленная аэропланами, равна 1044 десятин.

Кулиги, предназначенные для опыта, заранее брались под наблюдение и перед самым опыливанием, утром или вечером, измерялись и обставлялись флагами. Независимо от расположения кулиги, опытный участок брался четыреугольной формы.

Вначале, для определения точек начала и конца пыления и направления ветра устанавливались на 4-х углах опытного участка неподвижные дымовые сигналы—костры из зажженой влажной соломы. Кроме того, для отметки и указания пилоту о ширине осажденной волны устанавливались 2 подвижных сигнала—дымовые факелы, флаги и матерчатые семафоры.

Подвижные сигналы переносились двумя рабочими по мере отработки опыливаемой площади.

Для переговоров руководителя опытов с пилотом установлена была сигнализация флагом. Таким обоазом, во время работы пилот мог получать указания о недостатках пыления или маневрирования. В процессе развития опытов в сигнализации были введены усовершенствования, сводившиеся к максимальному упрощению.

Последние опыты ставились уже с 2-мя дымовыми кострами, определяющими направление ветра и ориентирующими летчика на одну основную линию. Флаги и матерчатые семафоры были ликвидированы и маневрирование самолета над участком было всецело передано в руки летчика, которому перед полетом давались соответствующие указания—о расположении участка, движении саранчи, необходимом расстоянии между пылевыми волнами и проч. Все эти упрощения повели к тому, что производительность самолетов увеличилась и отпала необходимость в лишних рабочих руках. К моменту окончания работ, в связи с быстрым передвижением саранчи, от способа покрытия участка сплошными волнами пришлось перейти к способу заградительных полос, к „ленточному опыливанию".

Как уже отмечалось ранее, само опыление кулиг с самолетов производились на рассвете, или вечером, когда кулиги не двигались. Кроме этого, утром и вечером было, обычно, менее ветрено. Опыты производились чаще всего при ветре со скоростью 1—2 метра, а иногда и до четырех в секунду.

Полеты над растительностью производились на средней высоте от 6 метров и ниже 0,5 метра.

В некоторых опытах во время пыления производились наблюдения и сверху с другого самолета.

Тот час же по окончании пыления опытный участок осматривался, отмечался характер покрытия растительности яда-

ми, брались для анализа образцы растений, часть кулиги накрывалась садками или же на отдельные камыши одевались марлевые колпаки, куда пускались личинки в определенном количестве. В течение нескольких дней опытные участки находились под наблюдением.

В постановке каждого летного опыта участвовало от 4-х до 7-ми человек—специалистов и технического персонала. Специалистами, участвовавшими в отдельных опытах, фиксировались наблюдения по определенной программе и данные о каждом отдельном опыте заносились в особые протоколы—дневники. В таких дневниках отмечалось:

1) Время работы,
2) характеристика местности,
3) площадь участка,
4) растительный покров,
5) расположение кулиг на участке,
6) состав кулиги,
7) метеорологические условия,
8) состав лиц, принимавших участие в опыте,
9) яд и его доза,
10) обстановка пыления,
11) количество и размер загрузок,
12) техника пыления:
    а) маневрирование,
    б) продолжительность выпуска яда в отдельных полетах,
13) характер распределения распыла по участку,
14) последующий смотр участков—результат опыта.

Кроме опытов опыливания кулиг саранчи, производились еще опыты опыливания для выяснения технических вопросов: Таких опытов было поставлено 18. Для этих опытов был использован естественный аэродром, расположенный перед лагерем отряда. Здесь производились полеты с целью выяснения зависимости количества выпускаемого в секунду пыли в зависимости от размера щели, ширина пылевой волны, качества яда и пр.

На основании получаемых в процессе опытов данных производились соответствующие перестановки, переделки и дополнения к опыливателям.

В летных опытах испробованы следующие дозы ядов: Чистый мышьяковисто-кислый кальций (германской марки) в дозах на десятину—15,2 фун., 38 фун. и 1 п. 2 ф. Чистая парижская зелень в дозах—11,35 фун. на десятину. Парижская зелень в смеси с мелом 1 : 1, в дозе 13,6 фун. на десятину.

Парижская зелень в смеси с известью 1 : 1 в дозе 25,7 фун. на десятину.

Мышьяковисто-кислый натр с известью 1 : 1 в дозе 25 фун. на десятину.

Мышьяковисто-кислый натр с известью 1:5 в дозе 28,5 ф. на десятину.

Потом при практической борьбе и ленточном опыливании—были применены:

Мышьяковисто-кислый натр с известью 1:4,

" " " с кальцием 1:1,

Зелень с окисью цинка 1:1.

Мышьяковисто-кислый натр (без примеси).

Опыты, опыления мышьяковисто-кислым кальцием, как уже отмечалось выше, не давали массовой гибели личинок саранчи ни в лабораторно-полевых условиях, ни при опыливании с самолета.

Мышьяковисто-кислый натр и парижская зелень, наоборот, были весьма токсичны. При чем наилучшие результаты получались от дозировок из расчета 10—12 фунтов на десятину, при сплошном опыливании.

При ленточном опыливании кулиг расход яда на единицу площади уменьшался, при чем уже вполне хорошие результаты давала в таких случаях дозировка 4 4 фунта на десятину. При этом следует отметить, что эти дозировки были получены при опыливании высоких и густых тростников. На обычной полевой растительности расход яда должен соответственно уменьшиться. Ядовитая пыль хорошо проникала в густые тростниковые заросли высотой до 5 метров. Пыль достаточно равномерно покрывала листья и даже стебли камыша и других плавневых растений.

Как уже отмечалось выше, порошок мышьяковисто-кислого натра был не очень тонок, наиболее крупные частицы его не задерживались на листьях и осыпались на землю. Несомненно, это также повышало расход яда.

Мышьяковисто кислый натр, повидимому, благодаря своему контактному действию на покровы личинок по скорости действия давал заметно более эффектные результаты.

При более тонкой измельченности этого яда контактное действие его несомненно должно повыситься.

Мышьяковисто-кислый натр и парижская зелень очень часто давали на растительности сильные ожоги. В некоторых же случаях при сильных дозировках это вело к усыханию более нежных растений.

Рабочая ширина пылевой волны обычно колебалась при благоприятных условиях от 20—80 метров, при чем она при выходе из аэропыла узка, а затем постепенно расширяется. Высоту полета приходится строго согласовывать с метеорологическими условиями. При более значительном ветре или высоком полете, самая тонкая часть пылевой волны относится в сторону на значительное расстояние (до 300 метров). При безветреной же погоде и низких полетах волна обычно быстро осаждается на плавневую растительность.

Производительность опыливателя самолета в единицу времени весьма велика. В одну секунду самолет выбрасывает в среднем около 1,5—2-х фунтов порошка. При дозировке, скажем, в 12 фун., на обработку 1 дес. требуется всего лишь около 6 сек.

Однако, при практической работе такая производительность не возможна. Главное количество времени уходит на маневрирование над участком, здесь времени тратится в шесть—десять раз больше, чем на опыление, при этом, чем меньшая площадь подлежит опыливанию, тем большее количество затрачивается времени на маневрирование. Количество времени, потребное на маневрирование зависит также и от летных качеств самого самолета. Наши самолеты „Коньки-Горбунки" в этом отношении были неудобны, так как они тяжелоуправляемы.

Загрузка самолета ядами производилась ручным способом, что отнимало не мало времени. В среднем, на загрузку и сопряженные с этим посадки и под'емы самолета тратилось столько же времени, сколько и на маневрирование, то-есть в 6—10 раз больше, чем на само опыливание.

Несомненно, при упрощении и некоторой механизации погрузки, а также увеличении грузопод'емности самолета, производительность работ самолета может быть значительно увеличена.

При наших сравнительно небольших площадях, подлежащих обработке, небольшой грузопод'емности самолета (5—6 пуд.) и его неприспособленности к быстрому маневрированию, а также вследствие опытного характера самих работ, мы достигли производительности при сплошном опыливании кулиг до 40 десятин и при ленточном 100 десятин в час.

Одним из существенных возражений против авиометода была опасность отравить наземных и водных животных.

В продолжение всей работы экспедиции и при тщательном контроле опытных участков была найдена погибшей всего лишь одна полевка M. socialis Pall. очевидно, поевшая отравленную растительность.

В отношении действия распыляемых ядов на работающих с ними, установлены накожные ожоги потеющихо частей тела у 9 участников экспедиции, главным образом рабчих, принимавших участие в просеивании и смешивании ядов.

Но и этому заболеванию способствовала не соответствовшая своему назначению прозодежда и респираторы, пропускавшие тонкий порошок яда к потеющим частям, а также нечистоплотность самих рабочих, халатно относившихся к указаниям о необходимых мерах предосторожности. При устранении условий этих, отравлений можно вполне избежать.

Одним из больших вопросов, стоявших в программе работ авиационной экспедиции, было испытание самолета для разве-

док саранчевых кулиг. Проделанная в этом направлении работа показала, что на высоте от 50—300 метров расположение кулиг, их передвижение—прекрасно видны невооруженным глазом. Натренировавшийся глаз замечает темные пятна кулиг, расположенных среди зеленых зарослей тростника, на высоте даже до 1000 метров. Эти воздушные разведки давали возможность детально ознакомиться с местностью, нанося на карту все саранчевые кулиги, их размеры, направление их движения и произведенные повреждения. С указанной высоты хорошо видны также расположения нор, колонии грызунов и пр. Во время моих полетов над плавнями р. Кумы от Мечети—Ишея до Каспийского моря мне удалось выяснить размеры кумского саранчевого очага и вполне убедиться, что самолеты могут играть исключительную роль при разведке кулиг пешей саранчи.

Как известно, правильная разведка саранчевых кулиг при борьбе с саранчей является одним из главных условий успешности ведения истребительных кампаний.

К концу работ экспедиция произвела опыливание плавень с целью уничтожения кулиг саранчи как в районе Мечети-Ишея, так в районе Ильяс-Кишлау, отстоящего в 20—25 верстах вверх по Куме, где саранча угрожала посевам жителей этого аула.

Результаты этих практических работ были вполне удовлетворительны. Опыты по опыливанию сидящей летной саранчи дали также удовлетворительные результаты. При полете же через летящую саранчевую кулигу, саранча массами попадает в радиатор мотора, что ведет его к нагреванию и делает дальнейший полет невозможным.

Вся работа авиационной экспедиции была заснята на киноленту.

За период работ самолетов был сделан 81 под'ем, налетано 104 часа 07 мин. и израсходовано на опытное опыливание 517 пуд. 30 фун.

В отношении изучения низовой реки Кумы и в особенности мест, являющихся гнездилищами саранчи, экспедицией собраны значительные материалы, состоящие из гербарных образцов высших растений, гербарных образцов микологической флоры, образцов представителей водной флоры, энтомологических об'ектов, коллекций позвоночных и образцов почвы, а также фото и кинос'емки.

Уже беглый анализ еще не обработанных материалов позволяет установить, что этот материал даст возможность выявить определенные зоны растительного покрова, разообразие почв и многие экологические условия обитания саранчи в гнездилищах.

Кроме этих основных вопросов экспедицией добыт в процессе опытных работ целый ряд усовершенствований и дополнений к аппаратуре, выявлены недочеты технического и органи-

зационного характера, обеспечивающие на будущее время увеличение производительности авиационного метода.

Экономическая сторона авиационного метода требует своего дальнейшего изучения. Полученных данных пока недостаточно для подведения итогов.

Однако и те данные, какие в настоящее время имеются, намечают благоприятную и в этом отношении перспективу. При опыливании 100 десятин в час, производительность самолета в сравнении с конным опрыскивателем в 100 раз большая. Конный опрыскиватель обрабатывает не более 1 десятины в час. „Добролет" расценивает около 100 руб. эксплоатацию летного часа аэроплана. Следовательно, распыливание яда на десятину при этих данных будет обходиться всего около 1 рубля.

Сумма сравнительно небольшая для работ по истреблению саранчи в плавнях. В приплавневых местах в мирное время обработка 1 десятины при применении метода опрыскивания водными растворами яда обходилась в 5—7 руб.

Подводя итоги работе, проделанной авиационной экспедицией, нужно отметить, что несмотря на исключительные трудности работ в условиях Кумских гнездилищ саранчи, несмотря на запоздание начала их и техническое несовершенство самих самолетов, все же все возражения против авиационного метода в результате опытных работ этого года отпали. Так, экспедицией разрешены следующие основные программные вопросы:

1) При помощи самолетов можно быстро опыливать ядовитыми порошками, зараженные саранчей площади в самых недоступных для других методов гнездилищах.

2) Низкие полеты, необходимые для опыливания вполне возможны даже в плавневых местах.

3) Даже при недостаточном совершенстве применявшихся опыливателей самолетов, оказалось возможным более или менее равномерное распределение ядовитой пыли по поверхности.

4) Установлено проникновение ядовитой пыли вглубь самых высоких и густых тростников (до 5 метров) и достаточное равномерное ее распределение по поверхности листьев.

5) Прилипаемость и удерживаемость ядовитой пыли на растениях вполне достаточны для отравления саранчи.

6) Установлено, что распыляемый ядовитый порошок мышьяковисто кислого натра действует губительно на саранчу, не только, как внутренний яд, но и как контактный.

7) Расход яда—парижской зелени и мышьяковисто-кислого натра—на десятину для уничтожения саранчи в тростниках высотой в 5 метров при сплошном опыливании равен 10—12 фун., а при ленточном—всего 4—5 фун.

8) Гибели животных и птиц, поедающих отравленную саранчу, не наблюдалось.

9) В условиях постановки опытов в плавнях Кумы с высокими зарослями тростника и при наличии многих технических не-

совершенств производительность самолета достигала при сплошном опыливании—40 десятин и при ленточном—100 дес. в час. При практической работе, после некоторых усовершенствований, выявленных экспедицией, производительность работ самолета может быть много повышена.

10) При помощи самолетов возможно производить тщательную разведку саранчевых кулиг, зарисовку на карту их расположения, передвижения и пр. на высоте до 300 метров.

Достигнутые результаты работ первой авиационной экспедиции по борьбе с вредителями с.-х. имеют громадную экономическую ценность.

Перед нами открывается широкая перспектива авиационного строительства на новом хозяйственном фронте. При этом особенно ценно то, что этот фронт несет нам наиболее тесную смычку авиации с крестьянством, которая до сего времени у нас хромала. Нигде так остро не почувствует хлебороб значения, авиации, как в борьбе с вредителями, грозящими разрушить благополучие его урожая.

Авиационная экспедиция выявила возможность истребления саранчи в ее постоянных гнездилищах—в плавнях рек и озер, до сего времени бывших почти недоступными для других методов борьбы. В этом отношении эти работы особенно интересны для Северного Кавказа, где азиатская саранча почти уничтожена всюду, за исключением плавневых гнездилищ. Дальнейшее развитие работ с применением самолетов даст возможность окончательно избавить Сев.-Кавказский Край и Дагестан от саранчи.

Далее, работы экспедиции показали, что для разведки расположения вредителей самолеты могут теперь же широко использовываться Станциями Защиты Растений. В результате их применения явится возможность получения более точных и быстрых сведений о распространении вредителей, а соответственно этому и более быстрой и широкой помощи населению в работе по истреблению их.

Наряду с этим выдвигается проблема нового уклона в развитии нашей химической промышленности в части организации изготовления химических препаратов для борьбы с вредителями и болезнями с.-х. растений. Опыты с выявлением контактного действия мышьяковисто кислого натра показывают, что нам, пожалуй, выгоднее изготовлять не кристаллические мишьяковистые соединения, а тонкие порошки, удобные для опыливания. Опыты Терской Стазра по опыливанию виноградников безводным медным купоросом показывают, что и в отношении грибных болезней растений имеются перспективы перехода от метода опрыскивания к методу опыливания.

Здесь намечаются возможности применения самолетов и в борьбе с грибными заболеваниями на виноградниках.

При соответствующем подборе ядов, хорошо убивающих насекомых и не обжигающих растений, а также некоторых усовершенствований опыливателей и самолетов явится вполне возможным широко применять авиационный метод для борьбы со многими вредителями как сельского, так и лесного хозяйства, появляющимися на больших площадях.

Н. Н. АРХАНГЕЛЬСКИЙ.

# Несколько наблюдений над различными способами борьбы с амбарными вредителями.

Большое значение вредителей запасов, так называемых амбарных вредителей, особенно в южных широтах, неоднократно отмечалось в литературе, хотя организованной борьбе с этими вредителями у нас уделялось до сих пор сравнительно мало внимания. Между тем, все возрастающая требовательность внешних рынков выдвигает на самый первый план повышение достоинств экспортируемого нами зерна. Требовательность эта еще больше повышается увеличением конкуренции, какую наше зерно встречает заграницей теперь, по сравнению с довоенными временами. В числе основных качеств, от зерна требуется также незараженность его вредителями. Это обстоятельство учтено нашими правительственными и хлебозаготовительными организациями.

В частности, на Северном Кавказе для согласования мероприятий по борьбе с амбарными вредителями постановлением Крайисполкома создана Междуведомственная Комиссия, включающая все организации, причастные к хлебным заготовкам, их транспорту и экспорту за границу. По ходатайству упомянутой Комиссии Крайисполком весной 1925 г. издал постановление, обязывающее все организации, причастные к экспорту зерна, принять меры к обеззараживанию помещений, соприкасающихся с хлебными грузами, а также к понижению зараженности последних вредителями.

Годичное отчетное заседание Междуведомственной Комиссии показало, что упомянутое постановление уже дало некоторые положительные результаты, однако, последние могли быть еще большими, если бы мерам профилактического порядка, как-то: приведению зерновых вместилищ в гигиеническое состояние *), а также приемам, сдерживающим беспредельное размножение вредителей **), или ароматическим веществам, их отпугивающим ***), не придавалось функций истребления. Даже в случаях генеральной дезинсекции помещений у нас наичаще пользуются сернистым газом, паром, формалином и лишь очень редко сероуглеродом.

Таким образом, наиболее продуктивная, газовая, дезинсекция помещений и зерна у нас пользуется ничтожным вни-

* Обметание и обмывка помещений щелочами, очистка подполий.
**) Проветривание помещений, провеивание зерна на веялках.
***) Деготь, смола, нафталин.

манием, по сравнению с другими мерами воздействия на амбарных вредителей.

Чем же об'ясняется такая непопулярность газовой дезинсекции? Дают ли сколько-нибудь продолжительное уменьшение в амбарах вредителей перечисленные выше способы борьбы с ними?

Оказывается—нет. Некоторые докладчики отмечают, что обмывкой зараженных помещений с помощью щелочей удавалось истребить вредителей, только доступных воздействию убивающими жидкостями и насекомые через некоторое время снова появлялись из яичек и куколок, бывших в момент очистки и обмывки в недоступных для обработки местах. По мнению других докладчиков, применяемые способы очистки помещений дают настолько приемлемые результаты, что нет нужды прибегать к газовой дезинсекции.

Находятся иногда и такие, которые хвалятся *блестящими* результатами даже от применения мер гигиенического порядка, по существу, вспомогательных.

Что же касается соображений, побуждающих складовладельцев воздерживаться от применения газовой дезинсекции, то оказывается, что помимо неприспособленности многих складов для тщательной изоляции (кстати сказать, иногда преувеличиваемой), главными причинами отказа от пользования газовой дезинсекцией являются следующие: необходимость осторожного обращения (довод,—недостаточный для отказа от хорошего метода), сложность техники (обычно преувеличивается), более значительные расходы, сравнительно с другими „дешевыми“ способами дезинсекции пустых помещений.

При необходимости дезинсекции загруженных складов большой помехой считается, предписываемое инструкциями, распределение зерна тонким слоем для проникания газа до самого низа насыпи.

Находятся иногда и такие скептики, которые сомневаются во всех решительно средствах борьбы с амбарными вредителями, либо питают надежду на более, по их мнению, радикальный способ—на дезинсекцию цианистым водородом, или какими либо новыми газами.

Посмотрим,—насколько справедливо столь пренебрежительное отношение к газам вообще, и в частности к сероуглероду, как дезинсектору зерна и складов, а попутно коснемся дезинсекционных свойств и вспомогательных мер борьбы с амбарными вредителями.

Летом 1924 года в Тифлисе, на складах Продовольственной Базы Упр. Снабжений Кавказской Краснознаменной Армии скопилось около 1.500.000 п. зерновых продуктов,—количество, весьма значительно превысившее нормальную емкость имевшихся складов и поставившее администрацию последних перед необходимостью нарушить интендантские нормы загрузки. В ре-

зультате, зерно, недостаточно пользуясь вентиляцией, с повышенными, поэтому, влажностью и температурой, являлось оптимальным субстратом для бесграничного размножения, без того активных и многочисленных в Закавказьи, зерновых и мучных вредителей. Создавшаяся обстановка усугублялась еще и тем обстоятельством, что имевшиеся склады, весьма примитивной постройки семидесятых годов, представляли собой живой музей всех вредителей, прошедших с зерном через склады за несколько десятков лет, притом, из самых различных углов не только России и Закавказья, но пополненных еще и другими видами, попавшими туда вместе с продуктами германской и английской армий, заготовлявшимися даже в Америке и Австралии *).

В первые летние месяцы 1924 года, на которые в Закавказьи приходятся наиболее многочисленные поколения долгоносика, моли и огневки, амбарные вредители размножились на складах в таком количестве, что вызвали ряд заметок в местной военной газете и привлекли внимание различных органов военного ведомства.

К ликвидации вредителей были приложены все усилия. Вокруг складов были проложены в земле жестяные желоба, наполненные дегтем; последним были обмазаны также наружные карнизы, а внутри помещений с зерном были развешены многочисленные мешочки с нафталином и расставлены сосуды с дегтем; одновременно была усилена вентиляция складов.

Между тем, оказалось, что в желобах деготь требовал частого подновления, так как в него попадало много пыли, сухих листьев и др. легких частиц, быстро покрывавших поверхность дегтя изолирующей коркой; каменные карнизы также нуждались в частом подновлении обмазки, требовавшей большого расхода дегтя и рабочих рук. Комбинация усиленной вентиляции помещений с одновременным применением нафталина, конечно, оказалась несовместимой, так как необходимость концентрации паров нафталина, требуя закупорки помещений, исключала возможность применения усиленной вентиляции последних. Кроме того, оказалось, что по мере испарения нафталина, выветрившиеся в наружных слоях мешочка, остатки изолируют внутренние массы нафталина, понижая их летучесть. Вообще же, подвешенный в мешочках нафталин, довольно скоро слеживается, почему, для повышения летучести, требует частого рыхления. В результате, приходилось наблюдать, как самое обычное явление, что светобоязливые вредители пользовались ме-

*) Как известно, большинство амбарных вредителей стали космополитами благодаря торговым сношениям. В Тифлисе дважды среди галет был обнаружен, новый для Кавказа, Carpophilus hemipterus L. По E. O. Essig'y (Jr. of Economic Entom. August., 1915, № 4) и G. French'y (Jr. Dep. Agric. Victoria. IX, 1911, 640—641) вид этот является в Америке и Австралии весьма важным вредителем фруктов, особенно сушеных, а также изделий из муки. Часто развозится вместе с этими товарами.

мочками с нафталином (в их складках и местах соприкосновения со столбами и досками), как убежищем от света; больше того, южная амбарная огневка (Plodia interpunctella Hb.) под прикрытием мешочков и в складках весьма охотно закукливалась в больших количествах, а потом благополучно окрылялась.

Таким образом, бессилие перечисленных мер борьбы с вредителями в загруженных и уже зараженных складах выступало с полной очевидностью.

Не лучше обстояло дело и с разгруженными складами, где применялось обметание потолков и стен, обмывка щелочами и очистка подполий от зерновых просыпей, с последующим опрыскиванием известью, керосиновой эмульсией и др. смесями.

Уничтожить вредителей этими способами нацело не удавалось, и они снова, хоть и в меньшем количестве, против прежнего, появлялись в складах из подполий и разных трещин. Достичь полного истребления вредителей не удавалось потому, что жидкие смеси плохо проникали в щели стен и столбов. В подполье же (особенно под балками, около стояков и т. п.) неизменно оставались недоступные для обработки уголки, а кроме того, некоторое количество вредителей, будучи потревоженными, успевали забиться в разные трещины, либо, случайно находясь над нижней поверхностью неподнятых половиц, избегали непосредственного контакта со струей эмульсии.

Наконец, как показали дальнейшие наблюдения, некоторые из амбарных вредителей, особенно мавританская козявка (Trogosita mauritanica L.) и зерновая моль (Tinea granella L.) перед окукливанием вбуравливаются довольно глубоко в деревянные столбы, полы и стены, где на глубине до 3—4 сантиметров и закукливаются, забив буровыми опилками свое входное отверстие. Очевидно, что обмывка, произведенная в период ухода этих вредителей вглубь трещин и внедрения их в деревянные части помещения, цели достичь не может *).

Попытки обезвреживания сернистым газом мешков, обращающихся на мельнице, в приспособленном для этой цели небольшом помещении, а также окуривание тем же газом пустого склада, дали недостаточно хорошие результаты, почему администрация Базы от них отказалась. В первом случае — из-за возникновения пожара, к счастью своевременно замеченного, а в пустом складе для сгорания всей серы, расчитанной на кубатуру помещения, требовались хлопотные меры, не оправдывавшие результатов, так как полной гибели вредителей, особенно

*) Наружные слои, уже пришедших в ветхость, досок из склада представляли в расколе густое сплетение своеобразных „ходов", часто пересекающихся и поэтому имеющих отдаленное сходство с ходами специфических вредителей дерева—усачей и златок. В ходах, кроме упомянутых видов, попадались: Tribolium confusum Duv., Laemophloeus sp sp. Silvanus surinamensis L. Tinea sp., Chelifer.

в верхних частях помещения, а также находившихся в забитых мукой щелях и т. п. укрытиях, не было*).

Привлеченный Упр. Снабжений к руководству борьбой с вредителями запасов на Продбазе, автор**) первое время тоже ограничился мероприятиями гигиенического и вспомогательного характера (обмывка помещений щелочами, вентиляция, перелопачивание зерна).

Загруженность громадных складов, емкостью в 7—8 десятков тысяч пудов зерна, слоем до 3-х аршин в глубину, не допускала и мысли о возможности применения сероуглерода, потому что, по многочисленным инструкциям и руководствам для дезинсекции сероуглеродом зерна, последнее предписывалось рассыпать по амбару тонким слоем высотой в $^1/_2$ аршина, а в ямах и герметических сосудах и больше***) За недостатком вспомогательных пустых помещений, об удалении части зерна, в целях утончения его слоя, нечего было и думать. Расчитывать же, что вредители сосредоточены только в наружных слоях зерна тоже было нельзя, так как оно время от времени основательно перелопачивалось для уменьшения влажности и предупреждения самонагревания.

Пришлось подумать об устройстве большой камеры для дезинсекции хотя-бы вновь прибывающих зараженных грузов, чтобы иметь возможность в обезвреженном виде помещать их отдельно от сильно зараженных старых продуктов. Для этой цели под камеру была приспособлена часть полуподвального помещения одного из складов, вмещавшая 5.000 пудов зерна. Двери и окна камеры плотно прижимались к резиновым прокладкам в рамах, при помощи зажимов на винтах. Под потолком были прочно укреплены 6 длинных жестяных противней, над которыми, через потолок, были пропущены из верхнего этажа, плотно закрывающиеся трубки для наливания сероуглерода, по одной над каждым противнем.

В целях наибольшего использования емкости помещения камеры, первоначально имелось в виду устроить ряд приспособлений, обеспечивающих наиболее легкое проникание паров сероуглерода в зерно (напр., „дренаж" насыпи зерна полыми бамбуковыми тростями с диаметром в 2 дм., либо устройство перекладин для рыхлого размещения мешков с зерном до потолка.

Однако, прежде чем осуществить упомянутые, довольно громоздские, приспособления, был использован случай, чтобы про-

*) E. A. Back (Carpet beetles and their control. Farm. Bull. № 1346) сообщает (стр. 11), что достигнуть совершенного уничтожения кожеедов помощью серы удается очень редко.

**) Совместно с моими помощниками: А. Д. Булахтиным и Ю. А. Сахаровым, которые оказали большую помощь и при постановке опытов.

***) Работа *Н. Сахарова* и *А. Мегалова* (К дезинсекции элеваторов. Вольск 1925 г.), где говорится о возможности дезинсекции насыпи зерна до трех аршин высотой, появилась в следующем, 1925 году.

делать в этой камере ряд предварительных опытов в условиях большого помещения. Параллельно некоторые детали выяснялись, или проверялись, в небольшой камере из оцинкованной жести с водяной изоляцией.

Постановка опытов была такова. В камеру загружалось прямо насыпью на пол и вплотную к стенам около 5.000 пудов зерна (рожь и ячмень). Высота слоя насыпи получалась в $2^3/_4$ аршина. Мешки, опростанные из-под зерна, сваливались в углу камеры, где образовали плотную кучу высотой около двух аршин. Все зерно было весьма сильно заражено вредителями в различных фазах. Среди вредителей преобладали: долгоносик (Calandra granaria L.), малый хрущак (Tribolium confusum Duv.), суринамский мукоед (Silvanus surinamensis L.), рыжий мукоед (Laemophloeus sp. sp.), клещи (Tyroglyphus farinae Koch., Trombidium (?) sp.) и „сенная вошь" — сеноед (Troctes sp.); в меньших количествах были и многие другие насекомые. Зерно было специально подобрано из наиболее пострадавших складов. Средняя влажность его была от 14 до 19%. Опыт варьировался еще и таким образом, что часть помещения была занята крупой в таре, сложенной в 8 мешков высотой. Кроме того, в одном случае в камеру была помещена 40-ведерная бочка без верхнего днища, наполненная мукой. Со всех сторон бочка была окружена сплошным слоем насыпи ячменя для устранения бокового проникания паров сероуглерода через стенки бочки.

Требовалось выяснить в условиях большого помещения:

1) На какую глубину пары сероуглерода, применяемого в обычных условиях, способны проникать в сплошные массы пищевых продуктов, загруженных в помещение насыпью.

2) В достаточной ли концентрации они проникают до самых нижних слоев зерна, чтобы убить вредителей во всех фазах их развития.

3) Проницаемость для паров сероуглерода плотно сложенной кучи мешков, а также различных зерновых продуктов, сложенных обычным порядком в таре.

4) Проницаемость для паров тех же продуктов, но при различной степени их влажности.

Для измерения глубины проникания паров сероуглерода в насыпь, применялось очень несложное приспособление. Из жести было изготовлено несколько десятков небольших коробочек величиной со спичечную. Крышка и дно были заменены припаяной медной сеткой с просветом в $^1/_3$ миллиметра. Сбоку коробочки имели закрывающиеся отверстия для помещения контрольных насекомых, которые служили индикатором на сероуглерод. С помощью проволоки коробочки были прикреплены, на расстоянии $^1/_4$ аршина одна от другой, к деревянной рейке, по 10 коробочек на каждой. Все коробочки были пронумерованы.

Перед опытом в каждую коробочку помещалось по десятку различных фаз наиболее обычных вредителей *). Рейки ставились в разных местах камеры вертикально и, по мере наполнения последней, засыпались зерном снизу до верху. Кроме того, одна рейка с насекомыми оставлялась незасыпанной зерном для выяснения—не скажется ли под потолком пространства безвредного для насекомых, если бы пары сероуглерода распределились, главным образом, внизу помещения. Значительное количество коробочек с насекомыми закладывалось внутри мешков с крупой, а также в упомянутой куче пустых мешков. Контрольные вместилища для клещей и сеноедов изолировались полотном, т. к. для них просветы сетки были велики.

Опыты и дальнейшие работы по применению их результатов в главных корпусах с зерном производились с сентября до декабря 1924 года. Первоначально сероуглерод применялся из расчета по 12 фун. на 1000 куб. футов помещения, в дальнейшем доза была уменьшена до $8^1/_2$ фунтов, с одинаковыми результатами.

Через 48 часов после разливки сероуглерода камера проветривалась. Рейки с коробочками, заключавшими контрольных насекомых, выносились и наблюдались в течение нескольких дней (в одном случае свыше двух недель). В разных местах и с разной глубины насыпи брались многочисленные пробы зерна, отсеивались на 6-ярусных ситах и отход осматривался с лупой.

Так как в контрольные коробочки не закладывались яички вредителей, то для проверки действия сероуглерода на эту фазу, с разной глубины зараженного зерна, после его дезинсекции, в стеклянные банки бралось несколько проб в расчете, что, помимо прочих фаз вредителей, в зернах окажутся также их яички. Новое появление, через некоторое время, в пробах живых личинок и жуков должно было указать, что проникающее в нижние слои зерна количество паров сероуглерода—недостаточно для убивания яичек К сожалению, пробы брались зачерпыванием в банку из насыпи через 2—3 часа после прекращения дезинсекции, а этого срока, как оказалось, недостаточно для того, чтобы массы зерна освободились от проникшего вглубь сероуглерода **). Поэтому, в этой части опыт был затемнен тем, что в банках с пробами через некоторое время был обнаружен, хотя и слабый, запах сероуглерода. Впоследствии дважды были поставлены специальные опыты с яичками кожеедов (Anthre-

*) Обычно применялись: долгоносик, малый хрущак и суринамский муксед. Личинки малого хрущака, мавританской козявки, а также гусеницы южной огневки помещались в отдельные коробочки, в виду свойственного им каннибализма. Куколки применялись южной огневки.

**) В одном случае в камере, закрытой после 8-ми часового проветривания, за ночь из зерна выделилось такое количество паров сероуглерода, что на другой день потребовалось повторное основательное проветривание. Вообще, газ, медленно проникая вглубь кучи зерна, еще медленнее ее покидает.

nus scrophulariae L. и Trogoderma versicolor Cr.), но успешность полученных результатов не может быть с полной уверенностью перенесена на яички других насекомых. Впрочем, косвенно на это дает некоторое право то, что в складах, дезинсекцированных в октябре, с полной загрузкой сильно зараженным зерном, при повторном, тщательном осмотре в марте следующего года, вредители не были обнаружены *).

Результаты работ, проводимых сначала в камере, а потом и в загруженных складах, контролировались и протоколировались специальной комиссией (в составе представителей от Упр. Снабжений, Военно Санитарного Управления, Особ. Отд. Заккчека, Армейской Лаборатории и Гарнизонного Врача).

В процессе опытов выяснилось следующее:

1) В плотно закрытом помещении (при прочих обычных условиях дезинсекции) пары сероуглерода проникали в сплошной слой зерна насыпью на глубину до $2^3/_4$ аршина, при расходовании $8^1/_2$ фун. сероуглерода на 1000 куб. футов помещения и продолжительности дезинсекции в 48 часов. Проникали пары также в зерно, сложенное в 8 мешков высотой.

2) Высота слоя муки **) и кучи порожних мешков испытана на проницаемость только до 2-х аршин.

3) При упомянутых условиях все фазы вредителей погибают полностью (в том числе, вероятно, и яички) ***).

4) Быстрота проникания сероуглерода вглубь зерна—не прослежена, но замечено, что чем больше влажность зерна, тем медленнее идет внедрение.

Жуки, помещенные на дно загруженного стеклянного колпака в $^1/_2$ аршина высотой, проявили беспокойство через 7 часов после наливания сероуглерода; через двое суток они были найдены мертвыми.

---

*) Добычей мартовского обследования каждого корпуса были 2—3 долгоносика. На протяжении 5 месяцев вредители могли десятками попасть в склады из зараженного двора, что, вероятно, имело место.

**) Военная хлебопекарня, производя сравнительную выпечку 2 х проб одной и той же муки, из которых одна проба была взята после дезинсекции, нашла, что тесто из дезинсекцированной муки подходит лучше, и хлеб получается более пористый. Проф. Harcourt, как известно (по Порчинскому), высказался в противоположном смысле. Для окончательного выяснения этого вопроса, интересно было бы поставить ряд тщательных опытов.

***) Дважды во время осмотра помещения после его дезинсекции было обнаружено по одному экземпляру Troctes sp. Очевидно, они были занесены в камеру на платьи рабочих, в большом числе приходивших с мельницы и др. складов, чтобы убедиться в гибели вредителей. Возможно также, что они, при их подвижности, успели проникнуть в камеру во время ее проветривания. Это тоже легко допустить, так как сеноеды были обычны даже во дворе, среди засохшей травы.

Возможность захлопывания дыхалец и впадения в анабиотическое состояние на время дезинсекции (см. *Станчинский В. В.*, Материалы для экспериментального изучения вшей. Изв. Московского Энтомолог. Об-ва, том II № 1. Москва 1922 г., стр. 102 и *Шарп*. Насекомые, стр. 37) маловероятна, так как в дальнейшем оживания сеноедов не наблюдалось.

Полученные в камере результаты были затем широко использованы в больших загруженных складах, емкостью в 1000 и больше куб. саженей. На прилагаемом снимке изображен один из таких складов.

Рис. 1. Один из складов, в момент дезинсекции.

Подготовка помещений для дезинсекции сероуглеродом была несложной.

Щели в стенах замазывались глиной с известью (применяя одну глину, полезно добавлять немного волоса*) для предупреждения растрескивания при высыхании). Так как окна имели только деревянные внутренние ставни, то последние наглухо замазывались, а понескольку окон в каждом этаже застеклялось, для освещения помещений на время разливки сероуглерода**).

В нескольких местах приподымались половицы для облегчения доступа газа в подполья. Электрические провода обрывались у последнего столба, снаружи здания, во избежание короткого замыкания тока.

В проходах и над лестницами, ближе к потолку, укреплялись доски для размещения на них противней. Последние

*) Отбросы на кожевенных заводах или в войлочном производстве.

**) Здесь следует упомянуть об одном, заслуживающем внимания, обстоятельстве. После замазки всех окон, кроме застекленных, к последним, привлекаемые светом, слетаются в огромном количестве различные наездники, паразитирующие на долгоносике, огневке и др. вредителях. За несколько часов до дезинсекции эти окна следует открывать, чтобы полезные насекомые вылетали из помещения. Амбарные вредители, как правило, на дневной свет не летят.

изготовлялись из целых листов жести с таким расчетом, что их можно было снова расправить и использовать на другие нужды.

Так как этажи сообщались между собой в центре корпуса общим ходом, а также обилием щелей в потолках, то, учитывая высокий удельный вес паров сероуглерода, противни распределялись таким образом, что в верхнем этаже они, как полагается, размещались возможно ближе к потолку, а в следующих ставились прямо на зерно (см. рис. 2), в расчете, что верхняя

Рис. 2. Внутренний вид в нижнем этаже. В противнях бидоны с сероуглеродом. Между закромами зерно в мешках. (По фотографии).

часть этих этажей будет пользоваться сероуглеродом, проникающим через потолок. Из тех же соображений в верхнем этаже на кубическую сажень помещения разливалось, приблизительно, по $4^1/_4$ фунта сероуглерода, в следующем за ним— $2^3/_4$ фунта, в нижнем—2 фунта.

В среднем, на кубическую сажень загруженного помещения расходовалось по $3^1/_2$ фунта сероуглерода, в расчете на некоторую утечку газа наружу, а также в виду наличия в имевшихся бочках с сероуглеродом до 15% примеси воды, которую удавалось выделить лишь наполовину. В каждый противень наливалось 12—15 фунтов сероуглерода.

Операция разливки сероуглерода выполнялась таким образом.

Во дворе, одновременно из нескольких бочек, при помощи ливеров наполнялись сероуглеродом 20-ти фунтовые бидоны, отверстия которых временно затыкались тряпкой. По мере накопления больших партий, бидоны вносились в помещения и расставлялись около противней.

Во избежание всяких случайностей, могущих произойти даже по рассеянности рабочего, внутрь подготовляемого к де-

зинсекции склада не разрешалось входить со спичками и зажигательницами. Рабочие разбивались на партии, по десятку в каждой. Старший в десятке следил за правильным выполнением указаний и за порядком; он же отбирал у товарищей спички, которые сдавал на хранение.

Когда все бидоны с сероуглеродом были расставлены по местам, то по команде—„наливай"— каждый рабочий обслуживал по 5—6 противней и спокойно, без суеты, направлялся к выходу. Старший в группе уходил последним, а руководитель работами обязан был оставлять помещение только после того, как быстрым обходом убеждался, что в складе не осталось ни одного человека.

По окончании операции выходная дверь снаружи немедленно замазывалась.

Склад в течение 2—3 суток охранялся сторожами *).

В теплые солнечные дни уже через несколько часов, на расстоянии 3—4 аршин от замазанных дверей и окон отчетливо чувствовался запах сероуглерода, почему это расстояние, как опасная зона в отношении огня, охранялось от прохожих **).

По истечении срока дезинсекции плотность газа в помещении, несмотря на большую утечку, бывает такой, что внутрь можно войти не раньше, чем через полчаса после начала проветривания. Запах же сероуглерода бывает явственным еще 2—3 дня, так как массы зерна медленно отдают поглощенные пары.

Для характеристики дезинсекционных свойств сероуглерода приведу выдержку из протокола, упомянутой выше комиссии по проверке результатов дезинсекции: „Взятые многочисленные пробы зерна, в различных местах склада и на разной

*) В очень больших и сильно загруженных корпусах срок дезинсекции увеличивался, для верности, так как одновременно на склад расходовалось до 95 пудов сероуглерода, который удалось приобрести в ограниченном количестве и по очень дорогой цене. Военному ведомству, конечно, не было смысла без нужды рисковать затраченными материалами, почему было предпочтительней продолжить дезинсекцию лишний день, чем сомневаться в успехе. Осторожность—весьма понятная. Вообще же, руководители Управлением Снабжений очень охотно отзывались на постановку всяких опытов и наблюдений, к которым проявляли весьма большой интерес. Пользуюсь случаем выразить администрации Продбазы и Управления Снабжений, особенно же В. В. Фрейгангу, Н. М. Суровенкову и А. Т. Самошникову, глубокую благодарность за предоставление интересной работы и оказанную помощь при ее проведении.

**) Высохшая замазка из глины с известью довольно заметно пропускает пары сероуглерода, также и мягкие породы дерева. Запечатанные в сосновую коробочку, со стенками в 12 м/м толщиной, жуки после 48 часового пребывания в камере оказались мертвыми. Кожа не только пропускает пары сероуглерода, но даже настолько жадно поглощает их в себя, что становится на вид как-бы мокрой, потемневшей. Непромокаемый брезент военного образца от сероуглерода теряет свои свойства, и становится более мягким.

Хорошими изоляторами оказались толь и желтый толстый картон. Газетная и оберточная бумаги почти не задерживают паров сероуглерода.

глубине, показали полное отсутствие каких бы то ни было живых вредителей и их личинок. В каждой пробе были обнаружены трупы различных вредителей. Последних в большом количестве можно было найти в проходах, в подпольи, на поверхности зерна, а также и на столбах, досках и потолке, наполовину выползшими из выточенных ими в толще дерева ходов. И эти все насекомые были—мертвы. В проходах и в подпольи валялись дохлые мыши, свидетельствуя, что газы сернистого углерода проникли не только вглубь зерна и в столбы, но также и в землю под полом, где были вырыты мышиные норы.

На основании результатов осмотра, комиссия признает, что склад и все помещенное в нем зерно безусловно обезврежены от вредителей и надолго избавлены от опасности" (1/XI—1924. № 5508).

От себя добавлю, что, помимо обычных способов контроля, отдельные члены комиссии и участники экскурсий от военно-научных обществ проявляли много настойчивости и ухищрений, чтобы убедиться в успешных результатах дезинсекции и безусловной гибели насекомых.

Выше уже было упомянуто, что спустя пять месяцев в обработанных складах вредителей обнаружено не было. Это дает еще одно основание для уверенности в гибели от паров сероуглерода всех фаз вредителей полностью, в том числе, вероятно, и яичек.

С таким же успехом дезинсекция была проведена и в других складах.

Средняя суточная температура*) в самый холодный день работы была не ниже 10,6 Ц., minim. – не ниже 8,6, при 5-ти часовой t. свыше 19°, каковая считается предельной для успеха.

В одном из складов, дезинсекцированных в средних числах ноября, были получены менее удачные результаты.

В день разливки сероуглерода (2 часа дня) температура была 6,5°. К 9 ч. вечера она упала до 2°, и с небольшими колебаниями продержалась двое суток. Снаружи склада, около дверей и окон, запах сероуглерода едва ощущался. Через застекленные окна еще на третий день можно было видеть в противнях, неполностью испарившийся, сероуглерод. Это побудило продлить дезинсекцию до 4-х суток, по истечении которых, склад был открыт. Общий осмотр помещения и продуктов создавал впечатление успеха. Но при анализе просыпей из подполий, в них были обнаружены живые долгоносики, клещи и мокрицы. Комиссия определила смертность вредителей в подпольях на 95%, что и было запротоколировано. В лабораторных же условиях, из взятых проб к концу второй недели ожило приблизительно до 15% насекомых.

*) Все температуры приводятся по термографу Тифлисской Обсерватории.

Основной причиной такого результата приходится считать—вялое испарение сероуглерода, вследствие чего неизбежная убыль газа наружу, недостаточно пополняется внутри до той плотности, какая необходима для умерщвления наиболее стойких из животных: клещей, мокриц и долгоносиков, особенно находившихся в сырых углах подполий.

Вот температурные данные за четверо суток. Только на четвертый день максимальная температура достигла 11,5°, при 4-х часовой продолжительности свыше 10°.

| Сутки | Maxim. | Minim. | Средн. сут. |
|---|---|---|---|
| 1 | 6.5 | 2 | 3.6 |
| 2 | 5.1 | 2.2 | 3.8 |
| 3 | 4.8 | 3.1 | 3.7 |
| 4 | 11 5 | 2.3 | 6.3 |

Этот случай показал, что для успеха дезинсекции необходимо дружное испарение сероуглерода, протекавшее при температуре около 8°. При более низких температурах необходимо увеличение испаряющей поверхности и более продолжительная дезинсекция; кроме того, с понижением температуры падает и восприимчивость насекомых к удушающим газам *).

Кроме зерновых складов, в Тифлисе же, в артиллерийском городке, был продезинсекцирован склад с аммуницией и кожаной упряжью. Последняя была очень сильно заражена и повреждена хлебным точильщиком (Sitodrepa panicea L.), так как сидельные подушки (линчики) и хомуты были внутри проклеены мучным клейстером **). Кроме точильщика, имелись кожееды, платяная моль и др. вредители.

При загрузке помещений разнородные зараженные вещи складывались вперемежку для рыхлого распределения плоских предметов.

При 48-часовом пребывании в атмосфере с сероуглеродом ни металлические части, ни различные сорта кожи (в том числе и промасленной), не изменились. Между тем, пары серо-

*) По опытам *E. A. Back* (Clothes moths and their control. Farm. Bull. № 1353) фумигация помещений сероуглеродом не достигает цели при температуре ниже 65 F. (стр. 21). По опытам *А. И. Страхова-Колчина* (Амбарный долгоносик. Тр. Вор. Ст. по борьбе с вред. В. І. Воронеж. 1915) затравливание сероуглеродом при 12,5° Р. совершенно не достигает цели. При 15—17 Р. не гибнут яйца, отложенные незадолго до затравливания.

**) Так как у нас при набивке хомутов и ленчиков соломой наичаще пользуются для скрепления и проклейки клейстером, то последний, в целях защиты от точильщиков, было бы полезно изготовлять на отравленной ядами воде.

углерода отлично проникали в различные предметы и успешно выполняли свое дело.

* * *

Наблюдения над амбарными вредителями и борьбою с ними на протяжении целого сезона в Тифлисской Базе, а также Военных Продовольственных магазинах в Кутаисе, Батуме и Баку привели к следующим заключениям:

1. При одновременном наличии в складах различных зерновых продуктов, последние предпочитаются главнейшими вредителями (долгоносиком, зерновой молью, южной огневкой, клещами) в следующем порядке: кукуруза, ячмень, пшеница, рис, рожь, гречневая крупа.

Пшенная крупа упомянутыми вредителями почти избегается, зато в изобилии привлекает на себя суринамского мукоеда и клещей.

На муке обильны: мельничная огневка (Ephestia kuehniella), малый хрущак (Triboliun confusum), гладкий малый хрущак (Palorus ratzeburgi Wissm.), мучной клещ (Tyroglyphus farinae Koch.), южная огневка (Plodia interpunctella Hb.) и мучная огневка (Pyralis farinalis L.).

2. В числе мероприятий, связанных с условиями хранения, необходимо, для целей защиты запасов, обратить особое внимание на меры, устраняющие излишнюю сырость зерна и помещений: а) сильная сквозная вентиляция подполий, помещений и чердаков; б) перевалка зерна или, хотя бы, его перелопачивание *); в) замена асфальтовых и цементных полов деревянными, а в случае хранения продуктов в таре (особенно муки и крупы), необходима укладка на досчатые настилы, либо „колодцем" (два мешка вдоль перекрываются двумя мешками поперек) или каким-либо другим способом, обеспечивающим циркуляцию воздуха; г) очистка подполий от просыпей и сора, с последующим засыпанием известью, или обработкой керосиново-известковой эмульсией.

3. Очистка и обмывка помещений,—меры вспомогательные; на них не следует вполне полагаться, если есть возможность применения газовой дезинсекции; это особенно нужно принять во внимание в тех случаях, когда склад будет загружаться заведомо неблагополучным зерном.

4. Отпугивающие ароматические вещества (деготь, нафталин, камфора, смола, мирбановое масло и т. п.) могут с пользой применяться только в плотных сундуках, ящиках и т. п. В складах эти вещества—бесполезны.

---

*) Для определения влажности и повышенной температуры в нижних слоях насыпи, полезно держать в зерне деревянные шесты. С повышением влажности, а следовательно и температуры, нижние концы шестов нагреваются. Это и будет указывать на необходимость перевалки.

5. Пропускание зараженного зерна через веялки приносит мало пользы, так как большая часть зерна, еще мало поврежденного, но содержащего внутри личинок и яички вредителей, остается неотвеянной. Значительная часть клещей, а также некоторое количество долгоносиков, тоже остается в очищенном зерне. Во всяком случае, при работе необходимо чаще удалять отходы и тщательно изолировать их от очищенного зерна.

Мера хлопотная и довольно дорогая, если зерно специально извлекается из склада на веялку, и обратно.

6. Весьма полезна просушка зараженных продуктов на солнце. Для этого зерно рассыпается тонким слоем по брезенту и изредка перемешивается.

Опыт, поставленный администрацией Управления Снабжений, с сильно зараженной клещами гречневой крупой, дал полную смертность вредителей.

Крупа приобрела красноватый оттенок, нисколько не портящий качества продукта.

7. Пар при дезинсекции помещений быстро охлаждается от соприкосновения с массивными холодными поверхностями, на которых осаждается в виде воды; в щели проникает только горячая вода, которая по мере просачивания вглубь охлаждается.

Часто применяемый в Закавказьи для истребления клопов в кушетках крутой кипяток, обычно не убивает всех яичек.

Для дезинсекции тары пар рекомендуется с примесью формалина, с последующей обработкой аммиаком (Инж. *Л. Бершадский*. Дезинсекция мешечной тары на мельницах. Хлебное и Мукомольное Дело СССР № 11).

8. Часто рекомендуемый для дезинсекции помещений, формалин был испытан в Музее Грузии для обезвреживания комнаты с коллекциями, зараженными кожеедами. Результаты получились отрицательные. *В. В. Станчинский* (там же, стр. 114) помещает формалин в категорию слабо действующих инсектицидов. *Е. А. Васк* (№ 1353. стр. 20) считает формалин бесполезным для борьбы с молью и другими насекомыми.

Очень интересный случай борьбы с амбарными вредителями предложен в Америке.

По наблюдениям в Девисе пшеница, опудренная порошком основной углекислой меди, в течение 2-х лет не подвергалась нападению амбарных вредителей. Это навело на мысль испытать упомянутый фунгицид в качестве инсекстицида. Оказалось, что долгоносики и другие жуки умирают к концу восьмого дня, даже не приходя в соприкосновение с порошком, в последнем же случае смерть наступает быстрее. Бабочки зерновой моли, заключенные в сосуд с опыленной этим порошком пшеницей, прожили более 3-х недель, но яичек не отложили.

Неощутимо—тонкий порошок основной углемедной соли ($Cu\ Co_3 . Cu\ (OH)_2$) действует как контактный яд, проникая в

дыхальца и сочленения насекомых, где, под влиянием влаги, переходит в раствор, обжигающий мягкие участки тела. Порошок растворим только в некоторых органических и неорганических кислотах. В замкнутом пространстве распыленный порошок долгое время держится в воздухе во взвешенном состоянии, чем и об'ясняется его действие на изолированных от непосредственного контакта насекомых.

Эта соль углекислой меди в последнее время была испытана в качестве фунгицида для протравливания посевного зерна, без вреда для его всхожести. Доза в 2—4 унции на бушель пшеницы—достаточна для истребления вредителей. Так как обработанное углекислой медью зерно—непригодно для употребления в пищу, то рекомендуется применять порошок только для посевного зерна, либо рассыпать порошок в виде защитных полос вокруг зерна, чтобы отравлять насекомых, переползающих на зерно. W. W. Mackie (Prevention of insect attack on stored grain. Agr. Exp. St. Berkeley. California Circ. № 282. 1925) считает эту соль дешевым, очень действительным и легко применимым средством борьбы с амбарными вредителями (стр. 6).

В виду дешевизны в России малахита, интересно было бы проверить изложенные наблюдения в амбарной обстановке, при различных условиях хранения зерна, влажности, температуры, а также испытать порошок для опыливания пустых амбаров и подполий.

В пыльных помещениях и больших складах предлагаемые защитные полосы из порошка, вероятно, быстро будут покрываться пылью и терять значение.

* * *

Все перечисленные мероприятия содействуют уменьшению количества вредителей в складах, но не годны для полного истребления вредителей и в зерне, и в складах одновременно.

Для этих целей необходима газовая дезинсекция.

На основании изложенного следует признать, что в сероуглероде мы имеем наиболее действительный и рентабельный материал для дезинсекции пищевых запасов, изделий из кожи и т. п., а также помещений, допускающих заделку щелей и изоляцию от огня.

Стоимость применения сероуглерода—невелика.

Даже в старых складах при затрате на 1000 куб. футов помещения до 12 фун. сероуглерода и при цене последнего в 4—5 руб. за пуд, обработка 1 куб. саж. обойдется около 40—50 коп *).

При загруженности помещения, мы имеем возможность, не тратя рабочих рук на перегрузку зерна в ямы, или рассыпание его тонким слоем по полу, дезинсектировать 4-мя фунтами около

*) С.-К. Отделение Госсельсклада предлагает к весне заготовить в Германии сероуглерод, приблизительно по этой цене за пуд, франко Ростов.

400 пудов на каждую сажень, в среднем, даже в тех случаях, если зерно загружено слоем до 3-х аршин. Расходы по дезинсекции выразятся в долях копейки на каждый пуд зерна.

Недостатком сероуглерода является его огнеопасность. Однако, этот недостаток не должен служить препятствием к пользованию для дезинсекции сероуглеродом, как различные недостатки не служат препятствием к широкому применению в обиходной жизни даже более опасных веществ. При аккуратном обращении, сероуглерод не более опасен, чем бензин на фабриках и заводах, или порох в руках осторожных камнеломов и саперов.

Правда, в железнодорожных пакгаузах и других местах, где невозможно устранить близость огня, приходится изыскивать другие, менее огнеопасные, фумиганты. В качестве таковых иногда применяются: сернистый газ, цианистый водород, а за последние годы выдвинуты еще четыреххлористый углерод, хлор и хлорпикрин.

Каждый из этих газов, как дезинсектор, наравне с достоинствами, имеет и недостатки.

В среде химиков и агрономов, которым иногда приходится руководить дезинсекцией зернохранилищ в различных ведомствах, иногда является желание заменить сероуглерод другим каким либо газом, более удобным в обращении. Наслышанные о различных удушливых газах, применявшихся в последней мировой войне, и попытках использования их для мирных целей, иногда обращаются с запросами о „более радикальных" газах для дезинсекции помещений, чем сероуглерод.

Имея в виду, изъявляемое иногда хлебозаготовителями стремление к новым, радикальным и более удобным в обращении газами, попутно дадим краткие сведения о главнейших из них.

Названные выше газы, вкратце характеризуются следующими дезинсекционными свойствами, приводимыми на основании литературных указаний *).

*Сернистый газ* обладает меньшей токсичностью, сравнительно с другими газами. Не убивает яичек вредителей **). Слабо проникает в щели и трещины, забитые пылью и буровой мукой. В момент сгорания серы, газ подымается вверх, но быстро осаждается. Неприменим в загруженных продуктами помещениях, так как запах остается даже в выпеченном хлебе. Портит полированные части металлов.

*Цианистый водород*—очень летучий газ, требует тщательной изоляции, особенно в верхней части помещений, где задел-

*) Поскольку в провинции возможно уследить за многочисленной (особенно иностранной) литературой по вопросам газовой дезинсекции.

**) Fr. Zacher Die Mehlmotte u ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt f. Land—u. Forstwirtschft. № 16. Berlin v. 1922.

а щелей наиболее затруднительна. Требует крайней осторожности в обращении, так как весьма ядовит.

По опытам E. R. de Ong и C. L. Roadhouse продукты (сыр), езинсекцированные цианистым водородом совершенно безвредны ля употребления в пищу. Однако, жидкие продукты (напр., мо-око) необходимо удалять из помещений, предназначенных для езинсекции.

Газ очень слабо проникает вглубь сыра, особенно свежего, почему большая часть личинок сырной мухи оставалась жи-ой *).

По опытам Wille, Teichman, Andres и др. для уничтожения мбарного долгоносика требуются настолько сильные дозы сильной кислоты и ее производных, что она становится невыодной и практически почти невыполнимой. (Проф. І. *Г. Левдев.* Хлорпикрин, как средство для уничтожения амбарных редителей, стр. 5. Отдельный оттиск из Изв. Сорт. Сем. Упр. 925 г.).

*Четыреххлористый углерод* рекомендуется американской немецкой литературой, как безопасный в отношении огня и травлений газ для дезинсекции. В силу значительно меньшей довитости, сравнительно с сероуглеродом, требует большей озировки. Мог бы с пользой применяться в таких местах, как елезнодорожные пакгаузы и т. п., где требуется газ, безопасный в отношении огня и действующий на людей только в больших дозах.

Относительно сравнительной токсичности этого газа по тношению к сероуглероду мнения различных авторов не сходятся. E. A. Back и Fr. Zacher считают, что удвоенное количество четыреххлористого углерода, по сравнению с дозой сероуглерода, оказывает то-же действие, что и последний. *Станинский*, на основании опытов со вшами, ставит токсичность етыреххлористого углерода наравне с парами камфоры и керосина, слабо токсичными (стр. 122).

Работа с этим газом должна, вероятно, обходиться дороже, ем с каким либо другим.

*Хлор* с успехом испытан у нас на Сердобском элеваторе ля дезинсекции пустых помещений; оказывает вредное действие а хлебные продукты, почему не применим в загруженных складах. Неогнеопасен. Требует осторожного обращения, так как есьма ядовит. Действие на яйца вредителей—не выяснено **).

*Хлорпикрин.* По действию на насекомых занимает одно з первых мест в ряду газов, применяемых для дезинсекции. По воей ядовитости превышает сероуглерод в 283 раза. Не огнеопасен, так как взрывает только при сильном нагревании. Благодаря раздражающему действию на слизистые оболочки

*) E. R. de Ong. and Roadhouse. Cheese pests and their control. University of California Publication. Bull. № 343. 1922.

**) *Н. Сахаров и А. Мегалов* К дезинсекции элеваторов. Вольск. 1925.

продолжительное пребывание в помещении с парами хлорпикрина — невозможно, почему опасность отравления исключена. Обладает фунгицидными и бактерицидными свойствами.

Благодаря этим ценным качествам, хлорпикрин привлекает к себе все больше и больше внимания. В России он испытан и рекомендуется для применения на элеваторах *).

Есть у хлорпикрина и недостатки.

Главным из них является дороговизна хлорпикрина. При цене его в 70 руб. за пуд, дезинсекция (по *И. А. Парфентьеву*) одного пуда зерна обходится в $3^1/_2$ копейки, тогда как при пользовании сероуглеродом максимальная стоимость — $^1/_2$ копейки, или немного выше, в зависимости от высоты помещения.

Во влажной атмосфере пары хлорпикрина действуют разрушающе на металлы, почему применение этого газа на мельницах вряд-ли возможно.

Пары хлорпикрина слабо проникают в кучи зерна, почему необходимо — либо значительно увеличивать дозы и сроки для дезинсекции, либо распылять хлорпикрин параллельно с загрузкой зерна **).

Хлорпикрин сильно понижает всхожесть зерна ***). Примеси к хлорпикрину оставляют запах и привкус в выпеченном хлебе.

Наконец, техника применения хлорпикрина требует масок и респираторов, а также автоматических опрыскивателей (для распыливания жидкости в момент загрузки силоса), которые не на всяком складе могут оказаться под руками и при том в исправном виде; между тем, даже три капли жидкости, попавшие на пол, делают невозможным пребывание в помещении.

Возможно, что при дальнейших опытах, с упрощением техники применения и с удешевлением стоимости, хлорпикрин заменит другие газы, употребляемые для дезинсекции, пустых помещний и зерна, не предназначенного на семена. Пока же, в амбарах и складах, где возможно удаление огня, сероуглерод, как дешевый и активный дезинсектор, вероятно, будет еще пользоваться преимуществами.

Настоящее сообщение имело целью показать неосновательность установившегося среди хлебозаготовителей отказа от применения сероуглерода, увлечения, взамен, сернистым газом и переоценки значения вспомогательных способов в борьбе с амбарными вредителями.

---

*) *И. А. Парфентьев.* Борьба с амбарными вредителями на элеваторах. Защита Растений № 4—5. 1925 г.

*А. Горянинов.* Новое средство в области борьбы с вредителями хлеба. Хлебное и мукомольное дело СССР. № 11.

**) Dr. J. Wille. Chlorpikrin in der Schädlingsbekämpfung, insbesondere im Kämpf gegen den Kornkäfer (Calandra granaria L). Zeitschrift für angewandte Entomologie Berlin. 1921, стр. 308.

***) A. Piutti — в 1920 г. определил понижение всхожести в 30% (по J. Wille и А. Г. Лебедеву).

Пользуясь сероуглеродом, можно спокойно загрузить склад зерном, а потом окуриванием уничтожить вредителей и в зерне, и всюду в помещении одновременно. Это вряд ли обойдется дороже серной дезинсекции, или немного дороже щелочной, которые, не избавляя зерна от вредителей, тем самым подвергают склад повторному заражению.

Во время печатания настоящего сообщения появилась статья *И. А. Парфентьева* (Новое в газовой борьбе с вредителями зерна и муки. Доброхим № 7. 1925 г.), где по американским данным описывается смесь этил—ацетата и четырех хлористого углерода как дезинсектор зерна в вагонах. Смесь—не огнеопасна и безвредна для зерна, но дорога. Окуривание смесью обходится в $2^1/_2$ раза дороже, чем сероуглеродом.

Г. И. ЛАППИН.

# Материалы к экономическому значению амбарных вредителей в Северо-Кавказском Крае.

(По данным предварительного обследования Края в 1925 году).

Насекомые, вредящие зерну ссыпанному в амбары, за последние два года все более привлекают внимание хлебозаготовительных организаций и лиц, ведущих заготовку и торговлю зерном. Особенное значение эти вредители имеют для экспортных организаций, так как присутствие в зерне амбарных вредителей понижает кондиционные достоинства товара и влечет за собой дополнительные накладные расходы по очистке предназначенных к экспорту хлебных грузов от насекомых и поврежденного зерна. Кроме того, перевозка по железным дорогам и хранение на ссыпных пунктах зараженного вредителями зерна сопряжены с большими препятствиями и издержками, так как железные дороги вовсе не принимают к транспорту хлебные грузы, сильно зараженные вредителями (степень, оцениваемая баллом 3); при меньшей степени зараженности (балл 1—2) взимается дополнительная плата в 7 р. 50 к. за каждый перевозимый вагон [1]). Далее, ссыпным пунктам воспрещено принимать на хранение зерно, зараженное вредителями в степенях, оцениваемых баллами 2 и 3 [2]). Ясно, что во время хлебозаготовительной кампании, когда идет почти беспрерывный прием привозимого крестьянами зерна, нет никакой физической возможности уследить, чтобы в амбар вместе с здоровым зерном не попало зерно, зараженное вредителями. Таким образом, хлебозаготовители находятся постоянно под угрозой отказа в приеме железной дорогой грузов или, в лучшем случае, опасения понести лишние накладные расходы по очистке.

---

[1]) Сборник тарифов на перевозку грузов по жел. дор. СССР № 295, тарифн. № 4623. 1925 г.

[2]) Обязательное постановление Северо-Кавказского Краевого Исполнительного Комитета № 88 от 22 мая 1925 года.

С другой стороны, хотя до сих пор и нет точной методики учета убытков от непосредственной порчи амбарными вредителями зерновых и мучных продуктов за время хранения и транспорта их, но практичные американцы считают, что общая потеря хлебов от деятельности амбарных вредителей достигает 5% *), приняв каковую цифру для Сев. Кавказа, мы можем считать ее для нас скорее преуменьшенной, чем преувеличенной, принимая во внимание несовершенство наших амбаров и ссыпок.

Если амбарные вредители причиняют столько вреда и являются таким отрицательным фактором в деле торговли зерновыми продуктами, то, естественно, возникает вопрос: как сильно они распространились по Краю и каково вытекающее отсюда их экономическое значение.

В специальной литературе имеются небольшие заметки, что уже с давних пор некоторые бывшие области и губернии нашего края страдали от амбарных вредителей, в особенности Кубань **), а в последнее время указывается на сильное заражение округов Донского, Терского, Армавирского ***); однако, нигде нет совершенно никаких цифр или другого сравнительного материала, на основании которых можно было бы вывести те или иные конкретные исчисления.

В текущем году Краевой Станцией Защиты Растений было предпринято небольшое ориентировочное обследование Края для выяснения его зараженности амбарными вредителями. Это обследование дало весьма интересные данные и, в известной степени, заполнило столь давно существующий пробел. Обследование крестьянских амбаров производилось местными работниками по защите растений и агрономии, студентами-практикантами и персоналом Крайстазра. Осмотр же амбаров различных хлебозаготовительных организаций был произведен совместно с хлебными инспекторами Госхлебинспекции. Кроме того, мною за этот период были обследованы все зерноссыпные склады и амбары, а также мельницы и элеватор в г. г. Ростове и Нахичевани на-Дону.

Обследование Края началось в конце мая месяца и затянулось до августа в виду отсутствия специальных средств на

---

*) А. Горяинов. Амбарные вредители и борьба с ними. 1924 г.

**) К. Э Линдеман. О повреждении зерна хлебных злаков в Кубанской обл. молью, Земледельческая газ., 1830, №№ 37, 38.

К. Линдеман. Вредные насекомые Куб. обл. 1885 г.

П. Забаринский. О некоторых насекомых, повреждающих зерно различных растений в хлебных амбарах, зал ских магазинах и т. д. Записки О-ва С.-Хозяев Южной России, 1889, № 5—6.

И. Порчинский. Насекомые, вредящие хлебному зерну в амбарах и складах, 1913 г.

***) Н. и П. Свириденко. Вредители зерна и муки в амбарах и меры борьбы с ними. 1925 г.

обследование амбарных вредителей и производилось оно попутно с другими работами Краевой Станции Защиты Растений. Результаты обследования показаны в нижеследующей таблице.

**Таблица результатов обследования Сев.-Кавк. Края, для выяснения зараженности крестьянских амбаров амбарными вредителями, по данным 1925 г.**

| Название округов | Количество обследованных селений в округе | Количество обследован. зернохранилищ | Количество заражен. зернохранил. из числа обслед. | % отношение зараженн. зернохран к не зараженн. |
|---|---|---|---|---|
| Донецкий . . . . | 80 | 2.658 | 597 | 22 |
| Терский . . . . | 49 | 1466 | 686 | 46,7 |
| Донской . . . . | 48 | 1.109 | 432 | 41 |
| Шахтинский . . . | 59 | 862 | 551 | 64 |
| Ставропольский . | 16 | 487 | 109 | 22,7 |
| Кубанский . . . | 6 | 219 | 114 | 65,7 |
| Майкопский . . . | 3 | 355 | 77 | 21,6 |
| Чеченский . . . | 1 | 92 | 25 | 27 |
| Армавирский . . | 2 | 80 | 27 | 33,7 |
| Карач.-Черкесский | 1 | 65 | 47 | 72,6 |
| Сунженский . . | 4 | 55 | 38 | 68 |
| Таганрогский . . | 6 | 44 | 16 | 36,3 |
| Сальский . . . . | 42 | 241 | 183 | 76 |
| Кабардино-Балк. . | 17 | 201 | 103 | 50 |
| Черноморский . . | 2 | 11 | 11 | 100 |
| Итого по 25 окр. | 336 | 7955 | 3015 | — |

Обследование таким образом произведено в 15 округах из имеющихся 18-ти в Северо-Кавказском Крае и охватило 336 селений. В них было осмотрено 7955 крестьянских зернохранилищ и амбаров, из числа которых 3015 оказались зараженными амбарными вредителями. Процент зараженных амбаров по отношению к незараженным в селениях обследованных округов колеблется от 21,6% до 100%. Конечно на основании полученных данных обследования этого года еще нет возможности сделать точный вывод о зараженнсти того или иного округа амбарными вредителями—ибо для этого необходимо провести гораздо более обширное обследование, как отдельных селений в

каждом округе, так и возможно большего числа зернохранилищ в каждом пункте обследования, но, все-же, производственная работа, до известной степени, открывает завесу в до сих пор совершенно неизвестной области Для округов Донецкого, Донского, Терского и Шахтинского, которые подвергались более детальному обследованию и по количеству отдельных селений, и по количеству амбаров, есть полное основание предполагать, что выведенное нами в вышеприведенной таблице процентное отношение зараженных вредителями амбаров к незараженным, пожалуй, можно считать действительным и для всего округа в целом. Таким образом, оно не менее $^1/_3$ и даже $^1/_2$ всех имеющихся крестьянских зернохранилищ в округах Терском, Донском и Шахтинском, и $^1/_5$ округе Донецком.

На основании полученного материала можно с уверенностью сказать, что общая зараженность крестьянских амбаров к весне 1926 года, как по степени заражения (количеству насекомых в зернохранилище), так и по числу амбаров, будет значительно больше, чем в 1925 году. Причины такого ожидаемого распространения следующие: во-первых, насекомые по снятию урожая осенью найдут новые зерновые запасы, которые к тому же имеют повышенную влажность вследствие обильных дождей в этом году во время уборки урожая, во-вторых, за это время они успеют проникнуть в новые не зараженные амбары, как активно—путем переползания и перелетов, так, в особенности, вследствие заносов их извне. Последнее обстоятельство весьма важно уяснить, так как оно вскрывает причину такого массового распространения амбарных вредителей в настоящее время и дает верное оружие в руки при организации борьбы с вредителями зерна и запасов в амбарах.

Насколько в революционный период и годы неурожая причиной такого повсеместного распространения амбарных вредителей по нашему Краю являлось распределение зараженной вредителями семенной ссуды и сокрытие запасов зерна населением в места, наиболее благоприятствующие размножению насекомых, как сырые и темные ямы, подполья и другие столь же не приспособленные для хранения запасов места, настолько же в настоящее время таким благоприятствующим фактором являются наши мельницы. Мое обследование всех мельниц городов Ростова и Нахичевани в текущем году, а также полученные акты осмотров таковых в различных пунктах Края свидетельствуют, что все мельницы заражены в весьма сильной степени амбарными вредителями. Заражены не только строения, где производится помол зерна, но также склады для муки, зерна и отходов. Естественно, что хлебороб, простояв в очереди на мельнице в ожидании помола или сдав на хранение в амбар мельницы свои мешки с зерном для помола, когда наступит его очередь—везет назад в свой амбар на мешках, или в муке, или

в отходах хоть немного амбарных вредителей, которые затем заражают все его хлебные запасы и зернохранилище.

Одновременно с обследованием крестьянских амбаров был произведен осмотр амбаров и ссыпок различных хлебозаготовительных организаций в Крае. Результаты этого обследования установили, насколько своевременно и целесообразно было обязательное постановление Сев.-Кавк. Крайисполкома [1]) о предварительной дезинсекции (освобождении от насекомых) всех амбаров, предназначенных различными хлебозаготовительными организациями к приему нового урожая настоящего года.

Обследование было произведено по 13-ти наиболее производящим округам Края и охватило 1.566 амбаров с общей емкостью в 49.218.000 пудов зерновых грузов. Зараженными же оказались амбары с общей емкостью в 37.975.000 пудов, что составляет 77% ко всем обследованным складам. По отдельным округам этот процент зараженности колеблется от 25% до 100% всех осмотренных амбаров, при чем по 8-ми округам процент зараженности не ниже 64,3%, из этого числа 19% заражено в весьма сильной степени (балл 3).

Сводную таблицу произведенной работы по обследованию хлебозаготовительных амбаров см. на стр. 87.

Что же касается видового состава амбарных вредителей, то, конечно, он в южных округах значительно разнится от северных. Повсеместно по Краю распространены следующие вредители: амбарный долгоносик (Calandra granaria), мучные хрущи (Tenebrio), мавританская козявка (Tenebrioides mauritanica L), несколько видов мучных клещей (Tyroglyphus sp.), мучная огневка (Pyralis farinalis L), мельничная огневка [2]) (Ephestia kuehniella).

Наибольшее экономическое значение имеет для всего Края амбарный долгоносик и мельничная огневка, а для южных округов—зерновая моль (Sitotroga cerealella).

Далее, при сравнении результатов обследования крестьянских амбаров и амбаров хлебозаготовительных организаций по отдельным округам Края, бросается в глаза, что там, где процентное отношение зараженности крестьянских амбаров большое—и амбары хлебозаготовительных организаций заражены сильнее. В некоторых округах проявляется даже параллелизм между зараженностью амбаров хлебозаготовителей и хлеборобов. Такое совпадение не случайное, а естественно вытекает из положения дела заготовки зерновых продуктов—хлебозаготовительный амбар питается привозом из амбаров крестьянских и где этот последний заражен сильнее, там и первый будет страдать в большей степени.

Эти оба обследования ясно намечают нам в дальнейшем путь, по которому необходимо будет проводить борьбу с ам-

[1]) Обязательное постановление Сев.-Кавк. Крайисполкома от 22 мая 1925 г. за № 88.

[2]) Видовому составу амбарных вредителей по Краю будет посвящен отдельный очерк в дальнейшем.

барными вредителями в недалеком будущем—начать ее нужно с мельниц и крестьянских амбаров, а одновременно с этим также и в амбарах хлебозаготовителей. Борьба по линии хлебозаготовителя не представляет особых трудностей и сравнительно легко можно очистить эти амбары от вредителей, как показал нам опыт настоящего года *). Иное же совершенно положение с крестьянским амбаром: здесь приказ ничего не достигнет, а нужен показ и убеждение в том, что амбарные вредители действительно приносят вред. Для этого, конечно, необходимо организовать обширную агиткампанию, которая разъяснит хлеборобу вредную деятельность и значение амбарных вредителей не только в его хозяйстве, но и во всем зерновом хозяйстве страны. Необходимо убедить его в том, что своим, зараженным вредителями, зерном, он подрывает наш экспорт и повышает накладные расходы, что вызывает понижение цен на продукты его производства. Далее, необходимо показать и научить хлебороба—какими способами возможно успешно бороться и уничтожать вредителей в его амбаре.

Таким образом, проводимая среди крестьянства работа должна сводиться к двум моментам: широкой популяризации сведений о вредности амбарных вредителей и мер борьбы с ними и, второе, проведению показательных мер борьбы в его амбаре.

Осуществить намеченную работу в широком масштабе средствами одного Народного Комиссариата Земледелия, конечно, невозможно. Необходима материальная поддержка и других заинтересованных ведомств, среди которых на первом месте стоят ведомства зернозаготовляющие и экспортирующие; плохое и зараженное амбарными вредителями зерно, распространяющее вредителей на чистое зерно и незараженный амбар, в первую же очередь ударяет по карману этих ведомств, вызывая лишние накладные расходы по очистке и сортировке и понижает кондиционные достоинства товара. Затраченные средства при проведении общими усилиями очистки крестьянского амбара от зерновых вредителей, сторицею оправдают себя в виде добавочной стоимости зерновых грузов вследствие чистоты их и, следовательно, более высокой цены.

Одновременно с работами в крестьянском амбаре, как уже говорилось выше, необходимо продолжать периодическую очистку от вредителей зерно-ссыпных амбаров хлебозаготовителей и обратить особое внимание на дезинсекционные работы в мельницах: работы в последних дадут сразу ощутительные результаты в смысле недопущения дальнейшего распространения амбарных вредителей по Краю и облегчат всю дальнейшую работу.

---

*) Результатам проведенной работы по дезинсекции крестьянских и хлебозаготовительных амбаров в лето 1925 года будет посвящен отдельный обзор.

## Таблица зараженности амбарными вредителями зернохранилищ, принадлежащих различным хлебозаготовительным организациям

(по данным обследования 1925 года).

| НАЗВАНИЕ ОКРУГОВ | Количество обследованных зернохран. | | | Емкость (в тысячах пуд.) обследован. зернохран. | | | Емкость зернохранилищ, зараженных амбарными вредителями (в тысяч. пуд.) | | | | 0/0-е отношение емкости зараженных зернохран. с общей емкости обследован. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | По типу | | Всего | По типу | | Всего | Степень зараж.: слабо (I) | Степень зараж: средне (II) | Степень зараж.: сильно (III) | Емкость всех зараженных зернохр | |
| | дерев. | камен. | | дерев. | камен. | | | | | | |
| Донской | 273 | 172 | 445 | 12444 | 5310 | 17754 | 4187 | 7212 | 3953 | 15352 | 87 |
| Кубанский | 314 | 56 | 370 | 8357 | 912 | 9469 | 2700 | 3002 | 1223 | 6925 | 73 |
| Армавирский | 178 | 85 | 263 | 4108 | 2350 | 6458 | 1072 | 1789 | 1887 | 4748 | 73 |
| Сев. Осетинская и Ингушская обл. | 81 | 21 | 102 | 1291 | 208 | 1499 | 187 | 324 | 87 | 598 | 40 |
| Ставропольский | 41 | 39 | 80 | 1610 | 984 | 2594 | 324 | 872 | 1190 | 2386 | 92 |
| Шахтинский | 46 | 30 | 76 | 3029 | 1098 | 4127 | 519 | 2970 | 262 | 3751 | 90,8 |
| Донецкий | 40 | 13 | 54 | 1407 | 231 | 1638 | 330 | 550 | 339 | 1219 | 74,4 |
| Майкопский | 45 | 8 | 53 | 1232 | 520 | 1751 | 157 | 208 | 298 | 663 | 37,8 |
| Сальский | 48 | 3 | 51 | 1620 | 71 | 1691 | 371 | 528 | 179 | 1078 | 64 |
| Терский | 14 | 33 | 47 | 260 | 844 | 1104 | 245 | 50 | — | 295 | 25 |
| Таганрогский | 6 | 9 | 15 | 273 | 773 | 1046 | 792 | 76 | — | 864 | 83 |
| Чеченский | 1 | 10 | 11 | 25 | 62 | 87 | 21 | 31 | 35 | 87 | 100 |
| | 1087 | 479 | 1566 | 35855 | 13363 | 49218 | 10905 | 17612 | 9453 | 37970 | |

Д. П. ДОВНАР-ЗАПОЛЬСКИЙ.

# О стеблевых пилильщиках (Cephidae) Северо-Кавказского Края.

До сих пор из обширных пределов Северо-Кавказского Края было известно всего шесть представителей сем. Cephidae. Материалы моей коллекции, особенно-же материалы, добытые обследованием Края, организованным Сев.-Кавк. Краевой Станцией Защиты Растений, более чем втрое увеличивают это число. Поэтому я считаю не лишним опубликование этой заметки, тем более, что в указанном материале имеется ряд новых форм —обстоятельство вполне понятное при богатстве и одновременной неизученности энтомофауны Сев. Кавказа.

Виды, приводимые только на основании литературных данных, отмечены звездочкой.

1) Pachycephus cruentatus Ev. — Ростов н-Д. (автор), ст. Григорополисская (Жуков). Очень редкий вид, отмеченный еще для Астрахани (Эверсман) и Ордубада (Konow).

*2) Syrista parreysei Spin, var. rufiventris Jak — Пятигорск (Яковлев—Hor. Soc. Ent. Ross. XXII—373).

3) Hartigia(=Macrocephus) linearis Schr.—ст. Красногорская (Романова). Для России еще не был указан; распространен от Ср. Европы до Алжира.

4) Janus luteipes Lep.—с. Петровское (Останина). Широко распространен в Ср. и Ю. Европе, но для С.С.С.Р. указан только из Московской губ. (Федченко).

*5) Astatus niger Harr—приводится Линдеманом по стадии личинки.

6) Cephus infuscatus André — ст. Гулькевичи (Сахаров); ст. Старо-Черкасская (Троицкая); — в большом количестве на пшеничных полях. Ростов н-Д. (Л. И. Богданова-Катькова).

На север идет до Новгородской губ.; кроме того, у меня есть один экземпляр из г. Верного.

7) C. nigrinus Thoms—ст. Цымлянская (автор). Широко распространен в Ср. Европе, но для С.С.С.Р. указан только из Московской губ. (Федченко); кроме того, у меня имеется экземпляр из Полтавы.

8) C. brachycercus Thoms, v. tibialis var. nova—Туапсе (Корсакова).—В большом количестве.

Отличается от типичной формы тем, что у этого вариетета все голени и колени желтые (у типа средние голени черные), а также очень слабо развитым желтым рисунком на брюшке.

9) C. rjabovi n. sp.—С. Тушиловка, Терск. обл. (Рябов).

10) C. pilosulus Thoms.—Туапсе (Корсакова).

11) C. tanaiticus n. sp.—Миллерово (Шамаев).

12) C. pseudopilosulus n. sp.—Ростов н-Д. (автор) Туапсе (Корсакова).

13) Хлебный пилильщик C. pygmaeus L. [1])—ст. Вешенская (Шихларьян и автор); Миллерово (Шамаев); ст. Маньков-Березовская (Антова и автор) ст. Усть-Белокалитвенская (Пушкин и автор); ст. Цымлянская (автор); Новочеркасск (Зверозомб-Зубовский); Ростов н Д.; ст. Старо-Черкасская (Троицкая); ст. Уманская (Егоров); ст. Егорлыкская (Беспутов); с Винодельное (Елизарова); с. Петровское (Останина); Ставрополь; ст. Слепцовская (Левин); ст. Котляревская (Гулий); ст. Григорополисская (Жуков); ст. Гулькевичи (Сахаров); ст. Мирская (Константинова); ст. Кореновская (Глазунова); Краснодар; Майкоп (Петрова); ст. Красногорская (Романова); ст. Варениковская (Титоренко); Туапсе (Корсакова); Шали (Родд); Стар Ларс (Рябов).

В большинстве указанных местонахождений C. pygmaeus (как и Trachelus tabidus) встречался в незначительном количестве, но в указанных ниже 7-ми пунктах, хлебные пилильщики были достаточно многочисленны, чтобы можно было наметить процентное соотношение обоих видов.

**Таблица взаимоотношений обоих видов хлебных пилильщиков в 1925 г. (в процентах от общего количества).**

| | Cephus pygmaeus | Trachelus tabidus |
|---|---|---|
| Варениковская | 45 | 55 |
| Григорополисская | 38 | 62 |
| Кореновская | 86 | 14 |
| Котляревская | 95 | 5 |
| Майкоп | 100 | 0 |
| Миллерово | 60 | 40 |
| Слепцовская | 95 | 5 |

Как видно из таблицы, эти взаимоотношения весьма различны, при том, они изменяются из года в год. Так, напр., в 1918 году в окрестностях Ростова н-Д. Tr. tabidus сильно преобладал над C. pygmaeus, превосходя последнего численностью приблизительно в 4 раза, тогда как в 1925 году подобного преобладания совсем не наблюдалось.

14) C. gracilicornis Knw.—ст. Слепцовская (Левин); Туапсе (Корсакова). Описан Kon w'ым из Оренбурга, но Кокуев относит к этому виду C. pallipes Ev. (Fauna Volgo—Uralensis).

*15) C. haemorrhoidalis F.—Пятигорск (Кокуев — Русс. Энтом Об. X. 136).

16) C. infernalis n. sp.—Туапсе (Корсакова).

17) Trachelus tabidus F. Черный пилильщик— ст. Вешенская (Шихларьян и автор); ст. Маньково-Березовская (автор); ст. Усть-Белокалитвенская (Пушкин и автор); Миллерово (Шамаев); Ростов н-Д.; Новочеркасск (Зверезомб-Зубовский); ст. Уманская (Егоров); Винодельное (Елизарова); Петровское (Останина); Ставрополь; ст. Старо-Черкасская (Троицкая); ст. Григорополисская (Жуков); ст. Гулькевичи (Сахаров); ст. Коренов-

**Карта распространения хлебных пилильщиков на Сев. Кавказе.**

Двуцетными кружками отмечены пункты нахождения обоих видов, черными—местонахождения одного C. pygmaeus.

ская (Глазунова); Шали (Родд); Владикавказ (Рябов); ст. Котляревская (Гулий).

Из прилагаемой карточки распространения хлебных пилильщиков видно, что Tr. tabidus не поднимается в горы так высоко, как C. pygmaeus, придерживаясь, преимущественно, степной зоны, где он может даже, как указано выше, оттеснять последнего на второй план. При том, указания на нахождение Tr. tabidus к югу от Кавказского хребта отсутствуют как в литературе, так и в моей коллекции, хотя он и указан для западной части М. Азии и Сирии.

18) Calameuta filiformis Ev.—Ростов н-Д.

Cephus brachycercus Thoms. v. tibialis var. nova.

Alle Knie und Tibien gelb, nur die Hintertibien am Ende verdunkelt. Die Seitenflecken des 6—7, selten auch des 4 Rückensegmentes sehr klein, oft fast verschwinden.

Cephus rjabovi n. sp.

Голова и тело черные, тонко и рассеянно пунктированные, блестящие, с серым опушением. В желтый цвет окрашены: верхние челюсти, пятно по середине нижней части лица, нижняя и верхняя части глазной орбиты, два пятна на лбу, соединяющиеся с орбитальной полоской, эпистерны среднегруди, боковые пятна на 3—7 бр. тергитах и полоска по заднему краю 9-го тергита, а также окаймление последнего стернита и ножен пилы. Голова позади глаз сужена; усики черные, 19-члениковые, начиная с 6 го членика слабо утолщенные; ноги желтые, тазики, вертлуги и основания бедер черные; крылья слегка дымчатые, краевая жилка и стигма светложелтые, остальные жилки бурс-желтые. Ножны пилы сверху одинаковой ширины, на конце обрубленные, выступающие на длину 8-го тергита. Дл. 8 мм.

Близок к C. brachycercus Thoms, но отличается светлым рисунком на голове, иной окраской ног и светлой окраской краевой жилки и стигмы.

Schwarz; Kopf und Thorax fein und sparsam punktiert, glänzend, grau behaart; Mandibeln, Mitte der Untergesicht, unteren und inneren Orbita und mit letzteren verbundenen Stirnflecken gelb; Antennen schwarz, 19—gliedrig, vom 6 Glied an verdickt; Episternen der Mittelbrust gelb. Rückensegmente 3 7 mit gelben Seitenflecken, 9 mit schmalen Hinterrand; Beine gelb, Hüften, Trochanteren und Basis der Schenkel schwarz; Flügel leicht getrübt, Costa und Stigma hellgelb, übrige Geäder braungelb; Sägescheide von oben gesehen gleichbreit, am Ende abgestutzt, um die Länge des 8 Segmentes vorragend. L. 8 m/m.

Nur eine Weibchen aus Tuschilowka (Ciskaukasien).

C. brachycercus Thoms ähnlich, aber durch die gelb gezeichnet Gesicht, änderen Färbung der Beinen und hell gefärbten Costa und Stigma leicht sich unterschiedet.

Cephus pseudopilosulus n. sp.

Голова и тело черные, блестящие, тонко и рассеянно пунктированные. В желтый цвет окрашены: пятна на верхних челюстях, перевязки или боковые пятна 4—7 и 9 брюшных тергитов, все колени, голени и лапки (только лапки на задних ногах затемнены). Голова позади глаз ясно сужена; усики 18-19 члениковые, утолщены, начиная с 8-го членика; предпоследний членик почти квадратный; крылья едва дымчатые, жилки и стигма чернобурые, краевая жилка в основной половине желтая. Дл. 6,5—7 мм.

Schwarz, glänzend, fein und zerstreut punktiert, grau behaart; gelb sind: die Mandibelnflecken, Hinterrandbinden oder Seitenflecken des 4—7 und 9 Rückensegmente, sowie alle Knie, Tibien und Tarsen (die hinterste verdunkelt). Kopf hinter den Augen deutlich verschmälert; Antennen 18—19 gliedrig, vom 7—8 Glied an verdickt, die vorletzte Glied fast quadratisch. Flügel etwas getrübt, Geäder und Stigma schwarz braun, Costa an der Basis gelb. Sägescheide (von oben gesechen) gleichbreit, oder licht verschmälert, am Ende abgerundet, fast um die Länge des vorletztes Bauchsegmentes hervorragend; von den Seiten gesehen ist die Endteile kurz, nur um die Hälfte so lang, als die Basalteil. L. 6,5—7,5 m.m.

Drei Weibchen, aus Rostov a/Don, und Tuapse sowie aus Barnaul (Sibirien). C. pilosulus sehr nähe, aber durch die kürzen Endteil des Sägescheide leicht zu unterschieden (bei ersteres dieselbe st deutlich länger um die Hälfte der Basalteil).

Cephus tanaiticus n. sp.

Голова и грудь черные, довольно часто пунктированные, мало блестящие; первая позади глаз немного сужена; пятно на верхних челюстях желтое. Усики 21-члениковые, начиная с 8-го членика сильно утолщенные; предпоследний членик почти вдвое шире своей длины. Брюшко черное, блестящее, 4 и 9 бр. тергиты с желтым задним краем, 6 — 7 тоже или с желтыми боковыми пятнами; ножны пилы (в конечной половине) при взгляде сбоку конусовидные, на конце закругленные и с желтым пятном; длиной в 4—5 раз превосходят церки. Ноги черные, передние голени и лапки целиком, средние — спереди желтые; крылья слегка дымчатые, жилки и стигма чернобурые, краевая жилка в основной половине желтая. Дл. 7—8 м/м.

Kopf und Thorax schwarz, ziemlich dicht punktiert, wenig glänzend; Kopf hinter den Augen wenig verschmälert; ein Mandibelnfleck gelb. Antennen 21-gliedrig, von 8 Glied an schwach verdickt, das vorletzte Glied fast zweimal so breit als lang. Hinterleib schwarz, glänzend, 4 und 9 Rückensegmente mit gelben Hinterrand, 6—7 mit gelben Hinterecken oder Hinterrand; Sägescheide in die Endhälfte—von den Seiten gesehen kugelig zugepitz, am Ende zugerundet und mit gelben Fleck. Beine schwarz, die Vordertibien und Tarsen ganz, die mittlere vorne gelb. Flügel

leicht getrübt, Geäder und Stigma schwarzbraun, Costa an de Basis gelb. L 7—8 mm.

C. pilosulus Thoms. sehr nähe, aber durch die dichter Punktierung und ganz schwarzen Hinterbeinen sich unterschiedet.

Два последних вида весьма близки к C. pilosulus Thoms. и, возможно, окажутся самками, описанных Н. Кокуевым C. affinis Кок. и C. exilis, Кок. [1]) (тоже весьма близким к C. pilosulus). Однако, на основании имеющегося у меня материала, решить это окончательно невозможно.

Для различения самок этих видов может служить следующая табличка:

1—задние голени желтые . . . . . 2
„ „ „ черные . . . . . C. tanaiticus n. sp.

2 — Вершинная часть ножен (смотря сбоку) ясно длинее, чем половина основной части. . . . . C. pilosulus Thoms.

Вершинная часть ножен короткая, приблизительно равна половине основной части. . . . . C. pseudopilosulus n. sp.

Cephus infernalis n. sp.

Голова и грудь черные, тонко, но часто пунктированные, матовые; голова позади глаз мало сужена. Усики 23-члениковые, начиная с 9—10 членика сильно утолщенные: предпоследний членик почти квадратный. Эпистерны среднегрудки желтые; брюшко черное целиком, тоньше, но часто пунктированное, немного блестящее; ножны пилы (сверху) вплоть до тупоугольной вершины одинаковой ширины, короткие, выступающие только на половину длины 9 брюшн. сегмента; ноги черные, колени, голени и лапки двух первых пар желтые, задние лапки буроватые; крылья едва дымчатые, жилки и стигма чернобурые, краевая жилка в основной половине желтая. Дл. 8—9 м/м.

Schwarz; Kopf und Thorax fein und dicht punktiert, matt, Kopf hinter den Augen wenig verschmälert; Antennen 23-gliedrig. von 9—10 Glied an stark verdickt, das vorletzte Glied fast quadratisch; Episternen der Mittelbrust gelb; Hinterleib ganz schwarz, fein und dicht punktiert, etwas glänzend; Sägescheide bis zum stumpfen Spitze gleichbreit, kurz, nur um die Hälfte des vorletzten Bauchsegmentes hervorragend. Beine schwarz, die vier vorderen Knie, Tibien und Tarsen gelb, die Hintertarsen bräunlich. Flügel etwas getrübt, Geäder und Stigma schwarz braun, nur die Costa an der Basis gelb. L. 8—9 mm.

3 Weibchen aus Tuapse (Kaukasus).

---

[1]) Н. Кокуев.—О распространении в России перепончатокрылых насекомых из подсем. Cephini (Русс. Энтом. Обозр. X, 1910—133 и 134).

Д. П. Довнар-Запольский.

# О развитии сети корреспондентов Станций Защиты Растений.

В настоящий момент на Сев. Кавказе, как и по всей республике, мы замечаем сильный под'ем народного хозяйства, глубокую тягу населения к переходу на улучшенные формы землепользования. Этот культурный под'ем, этот отказ от дедовских приемов, неотвратимо требует включения в круг обычных сельско-хозяйственных приемов также и работ по борьбе с вредителями и болезнями; неотвратимость эта еще усугубляется как экономическим значением нашего края в общем хозяйстве республики, так и сильнейшим распространением многих грозных вредителей и разнообразием состава их фауны и флоры, наконец, весьма слабой внедренностью принципов борьбы с вредителями в массе хлеборобов и садоводов. Однако, это равнодушие и сознанье беспомощности по отношению к вредителям начинает проходить и возрастающая величина потерь от них все чаще ведет хлебороба за советом к агроному. Но здесь, перед нашими участковыми агрономами, встает весьма нелегкая задача. Надо отвечать на постоянные вопросы о вредителях и и болезнях, надо своевременно указать на необходимость принятия тех или иных мер борьбы с ними,—а, между тем, сведения по этим вопросам у громадного большинства наших агрономов весьма ограничены, да и почерпнуты из книг, основанных на изучении вредителей в среднерусских районах, а потому часто неприложимы в наших условиях. В нашем крае и состав фауны вредителей иной, и образ их жизни часто сильно отличается от более северных районов; наконец, даже выработанные среднерусской практикой меры борьбы далеко не всегда приложимы у нас по климатическим и хозяйственным условиям.

И вот в деле разрешения этой крупной задачи агроном может и должен ждать помощи и руководства Станций Защиты Растений, только у них искать ответа на вопросы, важность которых ему неминуемо придется усвоить; каковы вредители и болезни его района, когда и как с ними бороться, где доставать опрыскиватели и яды и т. п. Вступив в тесное сотрудничество, став корреспондентом Станции Защиты Растений, он может найти должную уверенность в получении возможной помощи советом и указанием; надо только, чтобы это корреспондентированье не было случайным и отрывочным, а проходило по известному плану—при этом лишь условии как агрономы, так и Станции Защиты Растений извлекут всю пользу из своего сотрудничества.

Могут спросить: когда-же агроному, и без того загруженному бесчисленными обязанностями, еще корреспондентировать на Станции. Конечно, с этим Станциям приходится очень считаться и соответствующим образом строить дело вовлечения агрономов в сеть корреспондентов;—во-первых, применяя принцип полной добровольности, во-вторых, всячески облегчая работу агронома в этом отношении и сокращая до минимума свои запросы. С другой стороны, жизнь сама заставляет и будет заставлять всякого агронома, сознательно относящегося к своим обязанностям, обращаться на Станции Защиты Растений; без этого он не сможет разрешить встающих перед ним неизбежных затруднений, не сможет быть в курсе вопросов борьбы с вредителями и болезнями, вопросов, важность которых, как я уже говорил, все возрастает, и которые все больше привлекают внимание населения, а, следовательно, все теснее входят в круг деятельности агронома. Если принять еще во внимание, что развертыванье кампании показательных мероприятий неминуемо увеличит интерес широких масс населения к вредителям и мерам борьбы с ними, то агроному волей-неволей придется возможно теснее связаться со Станциями Защиты Растений и изыскать на это и время и средства, как на одно из самых насущных дел. Добавим еще, что правильное указание мер борьбы с вредителями—лучший агитационный метод агропомощи: во многих случаях, здесь результаты сказываются уже в тот же вегетационный период чувствительным повышением урожая, а это сразу высоко поднимает авторитет агронома и создает доверие к его дальнейшим советам. Но для достижения такого результата, совет должен быть именно *правильным и своевременным*,—иначе он вместо пользы принесет скорее вред и надолго подорвет у населения доверие к словам агронома. Только постоянно опираясь на Станции Защиты Растений, агроном может избегнуть этой роковой ошибки в своей деятельности и использовать представляющиеся ему благоприятные возможности.

Но развивая свою сеть корреспондентов, Станции не должны ограничиваться только кругом агрономов, хотя последние и будут всегда составлять здесь наиболее надежный и многочисленный элемент. Чтобы шире развернуть свою работу, чтобы теснее связаться с населением и ближе знать его нужды и запросы, необходимо вовлекать в корреспондентированье и наиболее культурных хлеборобов и садоводов и т. п. Хотя от них, конечно, и нельзя ждать таких сведений, как от агрономов, хотя их корреспонденции и будут страдать большой неопределенностью и субъективностью, но письма хлеборобов покажут Станциям, какие вопросы борьбы с вредителями ближе интересуют население, как оно относится к проводимым мерам и агрономическим советам, как воспринимает издаваемую Станциями литературу. Налаженная сеть корреспондентов в среде хлеборобов, поможет станциям легче учитывать неизбежные

ошибки, быстро вносить необходимые поправки и подлинно „стать лицом к деревне". Большое внимание надо также обратить на сельских учителей, особенно учителей школ с сельскохозяйственным уклоном. При некоторой подготовке, путем соответственного инструктированья, этот элемент может дать ценных сотрудников и сообщаемые ими сведения будут полезным дополнением к сообщениям агрономов. Привлекая в помощь себе старших учеников своих школ, действуя на них собственным примером, они, вместе с хлеборобами-культурниками, позволят Станциям и шире и глубже развернуть свою пропагандистскую работу, крепче внедрить идеи и принципы борьбы с вредителями в гуще населения, пустить глубокие корни в деревенской массе. В деле привлечения этих слоев к корреспондентированию, большую, конечно, помощь могут оказать агрономы, как лучше и ближе знающие и свой район и его население.

Станем ожидать, что важность вопроса о развитии сети корреспондентов будет учтена как самими агрономами, так и местными земельными управлениями, еще и до сих пор часто считающими единственным делом организаций защиты растений борьбу с „массовыми" вредителями и совершенно упускающими из вида их иные, многочисленные и в настоящий момент не менее важные задачи. Одной из этих задач и является развитие сети корреспондентов. Сообщения последних, при правильной постановке дела, осветят Станциям экономическое значение вредителей в сфере их действий, выявят районы их распространения, отметят увеличение численности вредителей, количество причиненного ими вреда и потерь урожая, очертят уровень знаний населения о вредителях и степень его самодеятельности в борьбе с ними, обрисуют даже положительное или отрицательное влияние агрономических мероприятий в деле защиты растений. Притом, сеть эта становится одновременно и прекрасным проводником вглубь деревни энтомологической пропаганды, тесно увязывает работу Станций с непосредственными нуждами населения и позволяет им расширять и углублять принадлежащую им роль организатора и руководителя просыпающейся самодеятельности населения в деле борьбы с вредителями. Местные земельные управления должны учесть многостороннее значение широкой сети корреспондентов и оказать всемерное содействие этому вопросу, особенно, в отношении снабжения агрономов необходимыми принадлежностями для сбора вредителей и болезней и их повреждений; ведь только при условии присылки образца вредителя сможет агроном получить возможно быстрый и точный ответ о мерах борьбы с ним. Отсюда, однако, вытекает, что, при снабжении агроучастков, непременно должно включаться и известное энтомологическое оборудование. К сожалению, на местах, да пожалуй и в центре, до сих пор смотрят на это, как на лишнюю роскошь, не вызы-

ваемую требованиями дела. Самим агрономам надо тоже учесть эту необходимость и настойчиво требовать от земельных управлений снабжения их принадлежностями и материалами для сбора вредителей и болезней, тем более, что эти расходы, в сущности, невелики, вполне не выходят из рамок бюджетных возможностей даже районных земельных управлений и всегда окупятся непосредственной пользой, так как для агронома весьма важно точно знать, с каким вредителем он имеет дело и как с ним правильно бороться. Станции, с своей стороны, также должны „оплатить" труд корреспондента снабжением литературой, сообщением ему всех интересующих корреспондента данных по вредителям, посылкой точно определенных образцов вредителей из присылаемых корреспондентом материалов и т. п.

Нельзя не сказать несколько слов об оплате пересылки по почте корреспонденций и посылок в адрес Станций Защиты Растений. В дореволюционное время этот вопрос был легко разрешен путем предоставления соответствующим организациям права бесплатной пересылки. Подобного-же решения необходимо добиться и теперь. Озра Наркомзема должна приложить все усилия, чтобы уяснить планирующим наши финансы органам всю государственную важность вопроса, вполне уравновешивающую те ничтожные в сущности потери для почтового ведомства, которые принесет возобновление бесплатной пересылки. Будем надеяться на скорый и благоприятный исход этого дела.

Е. В. Зверезомб-Зубовский

# Материалы к познанию вредителей и болезней сел.-хоз. растений бывшей Донской области.

## Дополнение к „списку литературы"

В 1919 году Донским Бюро по борьбе с вредителями сел.-хоз. растений был выпущен Список энтомологической и фитопатологической литературы, касающейся Донской Области.

В этот список вошло 206 работ. В настоящее дополнение к нему включены, с одной стороны, замеченные уже после выхода списка в свет пробелы, с другой—работы, оставшиеся либо неизвестными тогда de visu автору, либо вышедшие уже в последние годы. Общее число работ, содержащих сведения по Донской области, достигает таким образом 243. Цифра эта дальше будет расти почти исключительно уже за счет новых исследований.

1. (Заметка В. Д. о вреде Cephus pygmeus в Таганрогском округе).—St. Petersburg. Herold. 1877. (Landwirthsch. Beilage, № 4).

2. Horvath. Dr. Die europaischen Podoparien.—Wien. Ent. Zeitschs, III, 1883.

3. Кеппен, Ф. Вредные насекомые. СПБ. 1888. II, (181, 210, 266, 357, 577) и III (517).

4) Бычихин, А. А. Повреждение хлебов стеблевой совкой. — Записки О-ва С. Х. Ю.-России, 1897, № 2, (72, 75—77).

5 Кокуев, Н. К фауне браконид России и Центральн. Азии.—Тр. Рус. Энт. Общ., XXXII, 1898, (372 и 396).

6) Максимов, П. Лечение мильдью в Донских виноградниках.—Русс. Садоводство. М. 1900, № 24.

7. Максимов, П. Оидиум на Донских виноградниках.—Русс. Садоводство. М. 1900, № 37—38.

8. Алфераки, С. Н. Беглые критические заметки к каталогу чешуекрылых г.г. Staudinger'a и Rebel'я, 1901.—Русс. Энт. Обозр., IV, 1904, 1, (2, 9 и 11).

9. Кокуев, Н. О некоторых видах браконид. (Hymenoptera, Braconidae), находящихся в коллекциях Зоологического Музея Имп. Академии Наук—Ежегодник Зоологич. Музея Имп. Академии Наук, X, 1905, (244).

10 Шугуров, А. М. Заметка о видах рода Callimenus Fisch. de Waldh. (Ortoptera, Bradyporidae) -Русс. Энт. Об., VII, 1906, 3—4, (176—183).

11. Mayr. Gustav Dr. — Telenomus rufiventris, n. sp., eine Schlupwespe.—Horae Ent. Ros., XXXVIII, 1907, (158—160).

12. Алфераки, С. Н. Лепидоптерологические размышления. — Рус. Энт. Об., 1909, IX, 4, (362, 363, 364, 369 и 372).

13. Lutschnik, V. Ophonus (Pseudophonus) sagowskii n. sp. (Coleoptera, Carabidae).—Berliner Entomologische Zeitschrift, 54, 1909, (108—109).

14. Главнейшие запросы, поступившие в Центральную Фитопатологическую Станцию за срок апрель—август текущего 1909 года —Болезни растений.—Вестник Центр. Фит. Станции СПБ. Ботанич. Сада, 1909, 4—5. (90—91).

15. Лучник, В. Заметки о скакунах и жужжелицах русской фауны (Coleoptera, Cicindelidae et Carabidae)—Русс. Энт Об., X, 1910, 3, (141).

16. Ikonnikov N. Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Russlands.—Рус. Энт. Об., XI, 1911, 1, (103).

17. Sydon, H. und P. Einige neue parasitische Pilze au Russland.—Annales mycologici, X. 2, 1912, (214—217).

18. Treboux, O. Infektions versuche mit. parasitischen Pilzen.—Annales micologici, X, 1, 1912, (73 и 76) и XI, 3, 1912, (303—305).

19. Treboux, O. Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nahrpflanzen.—Hedwigia, LII, 1912, (316).

20. Извлечение из протоколов общих собраний Русс. Энт. Об. за 1912 г.—Рус. Энт. Об., XII, 1912, 2, XVI).

21. Кожанчиков В. Vierter Beitrag zur Kenntnis der Aphodiini (Coleoptera, Lamellicornia).—Русс. Энт. Об., XLI, 1912, 3, (513).

22. Главнейшие запросы, поступившие в Центральн. Фитопатолог. Станцию за 1911 г. —Болезни растения, 1912, 1—2, (22 и 24).

23 Лучник, В. Обзор русских видов подрода Poecilus (Bon), сближаемых с Platysma cupreum L. (Coleoptera, Carabidae). —Рус. Энт. Об., XIII, 1913, 3—4, (434).

24. Плигинский, В. Г. Заметки о майках. (Coleoptera, Meloidae), II.—Рус. Энт. Об., XIV, 1914, 2—3, (263).

25. Главнейшие запросы, поступившие в Центральную Фитопатологическую Станцию за 1914 г.—Болезни растений, 1915, 1—2, (46, 51, 57, 62, 63 и 64).

26. Бартенев, А. Н. Libellulidae.—Фауна России и сопр. стран. Насекомые ложносетчатокрылые, I, 1915, Птрг., (77, 95 и 314).

27. Кириченко, А. Н. Coreidae, Coreini.—Фауна России и сопр. стран. Насекомые полужесткокрылые. Т. VI, 2, Птрг. 1916, (171, 209, 233, 264 и 384).

28) Бухгейм, А. К биологии грибка Melampsora Lini.—Тр. Новочерк. Отд. Рус. Энт. Общ., I, 1, 1919, Новочеркасск, (38—39).

29. Щелкановцев, Я. П., проф. Наблюдения над вредными насекомыми летом 1920, в окр. Ростова на Дону.—Известия Донского Государственного Университета, 1921, Кн. 1, Ростов н-Д. 1921, стр. 17—24.

30. Бухгейм, А. Обзор болезней растений в Донской области в 1919 году.—Тр. 2-го Всер. Энт. Фит. С'езда в Петрограде 25—30 окт. 1920. Петербург. 1921, (160—164).

31. Добродеев, А. И. Просяной или кукурузный мотылек (Pyrausta nubilalis Hübn.).—Тр. 2-го Всер. Энт. Фит С'езда в Петрограде 25—30 октября 1920. Петербург. 1921, (123—128)

32. Щелкановцев, Я. П. Очерки по фауне прямокрылых (Orthoptera, Saltatoria) России. IV. Locustodea окрестностей Ростова на Дону.—Русс. Энт. Об., XVII, 1917, (136—137). Петр. 1921.

33. Лучник, В. О Platysmatina (Coleoptera, Carabidae)—Тр. Ставроп. Сел.-Хоз. Ин-та, I, (Зоология), № 14, 1922, (69).

34. Добржанский, Ф. Г. Скопление и перелеты у божьих коровок (Coccinellidae).—Известия Отдела Прикл. Энтомологии. Т. II. Птгр. 1922. Стр. III.

35. Зверезомб-Зубовский, Е. В. Заметка о Caenocorse depressa Fabr. - новом вредителе зерна.—Бюллетень № 147 Рост.-Нах. н-Д. Обл. С.-Х. Оп. Станции. Ростов на Дону. 1923. Стр. 6. Рис. 9.

36. Носатовский, А. Изозома и разновидности пшениц.—Изв. по опытному делу Дона и Северного Кавказа. Вып. 2. Ростов н Д. 1923, отд. отт. Р. н-Д., 1923. Стр. 6.

37. Довнар-Запольский, Д. Результаты обследования энтомофауны Юго-Востока России.—Бюллетень № 161. Рост.-Нах. н-Д. Обл. С.-Х. Оп. Станции. Р. н-Д. 1924. Стр. 8.

Н. Н. СУХОРУКОВ.

# Северо-Кавказское краевое совещание по филлоксерному вопросу.

В связи с восстановлением виноградарства в Крае перед виноградарями встала реальная опасность распространения филлоксеры, старые очаги которой сохранились на территории Кубанского и Армавирского округов.

Для разрешения вопросов обследования виноградников и организации мероприятий предупредительного характера, обеспечивающих охрану от филлоксеры еще не зараженных районов, Краевое Земельное Управление предложило КубокрЗУ созвать специальное совещание в гор. Краснодаре. Надо отметить, что к созыву такого совещания весьма отзывчиво отнеслись как отдельные специалисты и учреждения Края, так и центральные учреждения республики, напр.: Зоологический Музей Всесоюзной Академии Наук, Государственный Институт Опытной Агрономии, ОЗРА НКЗ и др., принявшие участие в обсуждении нужд Северо Кавказского виноградарства. Совещание открылось 28 мая 1925 года и продолжалось два дня. В совещании приняли участие следующие учреждения и лица.

1. Завед. ОЗРА Наркомзема—*А. М. Пантелеев.*

2. Завед. Энтомолог Отд. ГИОА—*проф. В. П. Поспелов.*

3. Учен. Специалист ГИОА—*Н. Н. Троицкий.*

4. Старш. Зоолог Зоологич. Музея Академии Наук СССР—*проф. К. А. Мордвилко.*

5. Завед. Краевой Станцией Защиты Растений—*П. А. Свириденко.*

6. Зав. Энтомолог. Отд. Крайстазра—*Н. Н. Архангельский.*

7. Зав. Северной Обл. Стазра—*Н. Н. Богданов-Катьков.*

8. Проф Кубанского С.-Х. Института—*М. Ф. Щербаков.*

9. Зав. Ставропольской Стазра—*В. Н. Лучник.*

10. Главный Виноград. Совхоза „Абрау-Дюрсо"—*Е. Ф. Весловский.*

11. Спец. по виноград. Черсельсоюза—*Н. В. Турченя.*

12. Спец. виноград. Кубселькредсоюза—*И. И. Михайловский.*

13. Врид. Директора Анапской Опытной Станции—*Н. А. Щербатюк.*

14. Спец. виноград. и виноделия Анапского р.—*Я. А. Ткаченко.*

15. Представ. Научн Исследоват. Института Кубани—*Л. Н. Демьянов*, и 13 человек специалистов Кубанского Окр. Земуправления, Кубанского Союза Кооперативов, Куб. С.-Х. Института и др. учреждений.

На совещании были заслушаны следующие доклады:

1. *А. М. Пантелеев.*—„Состояние филлоксерного вопроса в республике".

2. *Н. А. Добровольский*—„Филлоксерные очаги бывш. Кубанской Области".

3. *М. Ф. Щербаков*—„Организация и техника обследования филлоксеры".

4. *Н. А. Щербатюк*—„О культурных мероприятиях борьбы с филлоксерой".

5. *Н. А. Щербатюк*—„О состояние виноградарства Анапского района".

6. *В. Н. Лучник*—„Состояние виноградарства в Ставропольском округе"

7. *Г. С. Жук*—„Состояние виноградарства в Кубокруге".

По обсуждении докладов совещанием была вынесена следующая резолюция:

**а) По докладам:**

1) Заслушав доклад Завед. ОЗРА Наркомзема *А. М. Пантелеева*, совещание считает необходимым настоятельно просить Центр ускорить проведение закона о борьбе с филлоксерой.

2) Заслушав доклады: спец. садоводства и виноградарства Куб. Окр. Земуправления *Г. С. Жук*, проф. Куб. С. Х. Института *М. Ф. Щербакова*, представителя Черноморского Сельсоюза *Н. В. Туркеня*, представителя Анапского Райзо *Я. А. Ткаченко*, Энтомолога *Н. А. Добровольского*, директора Анапской Опытной Станции *Н. А. Щербатюк* и Заведующего Ставропольской Стазра *В. Н. Лучника*, Совещание, отмечая с удовлетворением факт усиленного развития виноградарства в Крае за последний год, с одной стороны, но, вместе с тем, учитывая недостаточную продукцию местных питомников американских филлоксероустойчивых лоз, с другой,—считает необходимым срочное создание питомников—американских лоз в размере, удовлетворяющем потребности в посадочном материале виноградарей Края, обратив особое внимание на удешевление посадочного материала.

3) На ряду с этим Совещание полагает необходимым, в целях недопущения распространения филлоксеры из зараженных районов Кубанского и Армавирского округов в другие, не зараженные районы Края, теперь же запретить вывоз: окоренившихся лоз, виноградных чубуков, плодов винограда и др. живых растений, как посадочный материал.

4) Совещание считает необходимым учреждение в районах, зараженных филлоксерой, инспектуры, на обязанности которой будет лежать контроль над зараженными виноградниками и питомниками, в целях выполнения предыдущего параграфа.

5) Совещание считает также необходимым усилить деятельность Стазра в отношении распространения среди населения сведений (плакаты, брошюры, листовки и проч.) о филлоксере, мерах предупреждения ее появления и борьбы с ней.

6) Имея в виду наличие в Крае только одной опытной станции по виноградарству в *Анапе*, при том недостаточно оборудованной и с весьма малыми операционными средствами, с одной стороны, и громадное практическое значение опытного дела в развитии и процветании виноградарства в Крае—с другой,—Совещание обращает внимание на необходимость развития опытного дела по виноградарству в Крае вообще и, в частности, создания необходимых условий для продуктивной работы Анапской опытной станции и развития опытных работ в Краснодаре при Кубанском Сел.-Хоз. Институте.

7) Просить Севкаввинтрест и С.-Х. Кооперативные Краевые об'единения обратить усиленное внимание как на непосредственную закладку их силами и средствами новых филлоксеро-устойчивых маточных питомников, так и содействия с их стороны уже существующим питомникам.

8) Признавая недостаточной продукцию существующего питомника американских лоз в настоящее время и невозможность в короткий срок довести таковую до нормы, Совещание признает необходимым организовать ввоз из-за границы американской лозы, о чем и просить НКЗ и КРАЙЗУ.

9) Во избежание распространения с посадочным и импортируемым материалом в новые районы как филлоксеры, так и других вредителей,—Совещание признает неотложной необходимостью создание дезинсекционных пунктов при питомниках лозы и в портах, через которые поступает в СССР лоза.

10) Просить Государственный Институт Опытной Агрономии принять участие в работе по созданию питомника филлоксеро-устойчивых лоз и постановке опытов по применению новых методов борьбы с филлоксерой, а также по обследованию виноградников в филлоксерном отношении.

11) Признать необходимым создание комитетов виноградарства и виноделия, как органов содействия нуждам виноградарства в целом, и в частности, органов содействия по борьбе с филлоксерой, из представителей местных общественных организаций и специалистов.

12) Учитывая недостаток средств у населения при стихийной закладке виноградников в предгорных лесных районах, с одной стороны, и дороговизну работ по корчевке лесов и посадки филлоксеро-устойчивой лозы с другой, —Совещание, констатируя, что долгосрочный кредит на виноградарство до сего

времени был несоразмеримо мал по сравнению с мощным ростом этой отрасли и крайне медленно продвигался от центрального кредитующего учреждения к населению, постановляет просить Ц. С. Х. Б. усилить отпуск долгосрочных кредитов на закладку виноградников на Северном Кавказе, ускорив продвижение его от центра.

13) С чувством большого удовлетворения участники совещания считают нужным отметить отзывчивое отношение к нуждам краевого виноградарства и защиты растений от вредителей, проявленной со стороны центральных учреждений республики, Зоологического Музея Всесоюзной Академии Наук, ОЗРА Наркомзема, ГИОА, Крайзу, Куб. С.-Х. Института, а также организаций принявших в лице своих представителей деятельное участие в совещании, что весьма благотворно отразилось на работе последнего.

### б) По организационному вопросу.

1) Констатируя наличие филлоксерных очагов в пределах бывш. Кубобласти — признать необходимым немедленно приступить к проведению противофиллоксерных мероприятий на Северном Кавказе, начав их с обследовательских работ в Кубанском Черноморском округах, Анапском районе и части Армавирского округа.

2) Выполнение указанных работ поручить Кубстазра, положив в основу план обследования, предложенный проф. *М. Ф. Щербаковым*.

3) Признать необходимым привлечение к вышеуказанным работам проф. *М. Ф. Щербакова* персонально в качестве консультанта-специалиста о чем и просить *М. Ф. Щербакова*.

4) Просить проф. *А. К. Мордвилко* взять на себя работу по биологическому исследованию филлоксеры в указанных районах.

5) Признать, как необходимое условие для выполнения противофиллоксерных мероприятий—возможно скорейшее восстановление Кубстазра соответствующим оборудованием и доведение его штата до комплекта, а также создание районной инструкторской сети по борьбе с вредителями сельского хозяйства.

6) Просить Наркомзем усилить отпуск средств на филлоксерное обследование, а также на организацию государственных филлоксеро-устойчивых питомников и, в частности, на усиление Кубанского питомника американских лоз.

# Хроника и мелкие заметки.

На состоявшемся в декабре 1925 года Краевом С'езде по опытному делу была принята следующая резолюции по докладу Н. Н. Филипьева о расделении исследовательских работ опытных Станций и Станций Защиты Растений:

Признавая линию, намеченную и проводившуюся до сих пор в Крае правильной, С'езд считает:

1) Стазра, как организации преимущественно практического характера, должны вести: а) общее обследование распространения вредителей через корреспондентскую сеть и собственные наблюдательные пункты, с целью выяснения их статистики и динамики, распространения, очагов постоянного размножения и степени угрозы культурам; б) исследование экономического значения вредителей; в) испытание методов борьбы в Краевых условиях; г) выяснение основных моментов биологии вредителей.

2) Отделам Энтомологии считать необходимым поручить: а) углубленное изучение экологии вредителей, требующее точного учета в обстановке лаборатории и опытного поля; б) оценки агрикультурных методов в отношении их воздействия на вредных насекомых; в) вопросы иммунитета; г) разработку методики учета и исследования вредителей и их экономической оценки; д) разработку приемов борьбы; е) учет энтомологического фактора с целью выяснения необходимой поправки в результатах работ других отделов Опытных Станций.

3) Считать необходимым поручить Стазра изучение вредителей садоводства, огородничества и виноградарства, а также исследовательские работы по грызунам, фитопатологии и амбарным вредителям в тех районах, где нет соответствующих отделов на опытных сельско-хозяйственных станциях.

———

В целях вовлечения в производственную работу по борьбе с вредителями сельского хозяйства кооперативных организаций Краевая Станция Защиты Растений устанавливает тесный контакт с Донплодовинсоюзом. Последним организуются при 27 товариществах прокатные пункты, по которым намечается к распределению 280 штук опрыскивателей и 500 штук сероопылителей—мехов. Для 4-х округов, обслуживаемых Донплодовинсоюзом предположено закупить:

| | | |
|---|---|---|
| Медного купороса . . . . . | 4.500 | пуд. |
| Железного купороса . . . . . | 470 | „ |
| Серного цвета . . . . . | 763 | „ |
| Парижской зелени . . . . . | 190 | „ |

———

При Крайстазра 28/I с. г. состоялось Совещание, с участием представителей Донплодовинсоюза и Донского Земельного Управления, на котором вынесено постановление о необходимости проведения наблюдений за развитием мильдью в связи с климатическими, почвенными и другими условиями. Наблюдения и опыты предположено провести под руководством Крайстазра в трех пунктах: Семикаракорском, Пухляковском и Цымлянском, при чем содержание двух пунктов отнести за счет Донплодовинсоюза и одного за счет ДОЗУ.

---

В проведении осенней противоголовневой кампании текущего операционного года проявили участие кооперативные организации. Последние взяли на себя снабжение населения через Сельско-Хозяйственные Т-ва протравочными веществами, благодаря чему население было последними вполне удовлетворено. Но помимо снабженческих функций Армсельсоюз и Майсельсоюз взяли на себя частично и агитационную часть. Оба Союза издавали плакаты по борьбе с головней, и Майсельсоюзом были организованы краткосрочные курсы по подготовке техников по борьбе с головней, на которых слушателей было до 70 человек—преимущественно членов правлений Т-в.

---

По сообщению с мест, мышами заняты следующие площади: Сунженский окр. около 50 тыс. гектар.; Ингушская обл.—20 тыс. гектар., главным образом в Ачалуповском округе, Чеченская обл.—10 тыс. гектар.; Кабардино-Балкарская обл.—3,5 тыс. гектаров. Имеются также сведения о появлении мышей в Кубанском, где особенно сильно заражена его северо-восточная часть, Ставропольском и Таганрогском округах.

---

Сунженскому округу отпущено КИК'ом из фонда стихийных бедствий 1800 руб. на борьбу с мышами.

---

Борьба с чумными сусликами, порученная Крайстазра и согласованная ею с Крайздравотделом, будет проводиться в текущем году не только на территории Сальского округа, но и в прилежащих к нему районах Сталинградского округа и Калмобласти.

---

Для борьбы с массовыми вредителями распределено по округам в течение первого полугодия: формалина 5801 клгр., сероуглерода—22800 клгр., мышьяковисто-кислого натра—5500 клгр. Всего на сумму 11500 руб.

---

Осенняя регистрация кубышек саранчи показала, что в 1926 году Кубани не грозит опасности от саранчи.

---

По сообщению ОЗРА НКЗ ДССР осенняя регистрация залежей кубышек азиатской саранчи дала следующие результаты: в Аварском округе—123 дес., Хасав-Юртовском—11823 д., Кизлярском—9597 дес.. Ачикулакском—758 дес. и Махач-Калинском—15810 дес. Всего занято залежами 38011 десятин. Зараженность кубышек паразитами незначительна (0,5%).

———

Весной 1926 года ОЗРА НКЗ организует Авиационную Экспедицию в составе 5 самолетов для работ по истреблению саранчи в плавнях р. р. Сулака и Терека, в пределах Дагреспублики.

———

Кубанской Станцией Защиты Растений проведены осенью 1925 г. опыты по опылению личинок хлебной жужжелицы джипсином с гашеной известью (доза—1:20) из сероопылителя. Результаты, по предварительным данным, вполне удовлетворительные. Опыты предположено продолжить.

———

В целях об'единения борьбы с амбарными вредителями, Краевой Исполнительный Комитет утвердил 5-хп—24 г постоянную „Междуведомственную Комиссию по борьбе с амбарными вредителями" в составе представителей от Крайземуправления, Крайвнуторга, Управл. Сев.-Кав. жел. дор., Комвойск СКВО, Управления Ю.-В. жел. дор., Управления Аз. Черноморского Госпароходства, Управления Водного и Речного Транспорта, Краевой Хлебной Инспекции, Крайхлебопродукта, Крайконторы Госбанка, Крайконторы Госторга, Крайсоюза и Севкавсельсоюза под председательством представителя от Крайземуправления.

За истекший 1924-25 операционный год Комиссия собиралась в помещении Краевой Станции Защиты Растений под председательством представителя Крайземуправления.

Комиссией выработан проект постановления о борьбе с амбарными вредителями, утвержденный затем Крайисполкомом от 22/v—25 г. за № 88.

В настоящее время Междуведомственная Комиссия, разрабатывает новый проект постановления к предстоящей кампании борьбы с вредителями зерновых запасов.

———

Для борьбы с амбарными вредителями необходимое количество сернистого углерода по цене—16 р. 40 к. за 100 кило нетто, предлагает германская фирма Хелл и Штамер в Гамбурге.

Свои заявки заинтересованные ведомства и лица должны заблаговременно направлять в Госсельсклад, дабы последний общую потребность Края в сероуглероде мог выполнить к моменту дезинсекции складов, так как время груза в пути от Гамбурга до Новороссийска от 6-7 недель.

Показательные мероприятия по лечению и борьбе с вредителями садово-огородных культур в текущем году будут осуществлены в 14 окр. Края, при чем в округах: Донском, Таганрогском, Армавирском и Сунженском будут проведены под непосредственным руководством Крайстазра. Проведению их придается агитационно-общественный характер, при чем они будут увязаны с местными кооперативными ячейками (Донплодовинсоюза, с.-х. Т-вами и другими кооперативными организациями).

———

Для проведения показательных работ с садово-огородными вредителями в текущем году Крайстазра распределено в первую очередь в дополнение к имеющемуся в распоряжении Окрземуправлений следующее количество инсектофунгицидов:

Мышьяковистого кальция—2 тыс. клг., белого мышьяка—490 клгр., медного купороса—5100 клгр., зеленого мыла—245 клгр., серного цвета—2200 клгр., хлористого бария—1500 клгр., джипсина—800 клгр., парижской зелени—650 клгр. Всего 12985 клгр. на сумму свыше 5 тыс. руб.

———

Крайстазра получены из ОЗРА НКЗ: конный опрыскиватель с газолиновым мотором системы „Friend." Gasport, N. У. и два конных американских опыливателя „Warlo" и „Niagara" № 24, Middleport N. У. для испытания их в работе в условиях Сев.-Кавк. Края.

———

С 1-го апреля Крайстазра продолжает обследование Края в отношении вредителей и болезней. Обследование имеет целью выявление состава вредителей Края и степени их вредности в местных условиях.

———

Осенью прошлого года Краевой Станцией Защиты Растений проведено обследование заражения озимых всходов вредителями, путем анализа проб, собранных участковыми агрономами и корреспондентами Крайстазра. Данные обследования обрабатываются.

———

Краевую Станцию Защиты Растений посетило около 300 человек агрономов Края, и курсантов различных курсов и др. лиц.

Из числа посетителей детально ознакомившихся с деятельностью и направлением работ Крайстазра, надо отметить турецкого министра земледелия Сабри-Бея, Профессоров А. К. Мордвилко, В. П. Поспелова, М. Ф. Щербакова, С. А. Захарова, Н. Н. Богданова-Катькова, А. П. Кириченко, Н. Н. Троицкого, специалистов Б. А. Пухова, А. М. Сигрианского, Ф. Н. Лебедева и зав. ОЗРА, НКЗ РСФСР А. М. Пантелеева.

———

Филлоксерное обследование виноградников Новороссийского и Геленджикского районов Черноморского округа, начатое в прошлом году, в этом будет продолжено.

———

Летом 1925 года на Краевой Станции Защиты Растений работали в качестве практикантов 5 студ. Московского Госуд. Университета. Практиканты зоологии: Барановская, Шувалова и Беляева изучали биологию спепца (Spalax microptalmus Güld) и сусликов (Citellus musicus planicola Sat.) в Донском округе. Практиканты-энтомологи Соленова и Чернавская занимались изучением амбарных, садовых и огородных вредителей.

———

Со стороны различных учреждений и обществ продолжают поступать требования на предоставление для просмотра кинофильмы „Авиация и Химия в борьбе с азиатской саранчей на Северном Кавказе". До последнего времени в городах Ростове н-Д. и Новочеркасске она демонстрировалось более 15 раз с общим количеством зрителей около 3000 человек.

———

На совместном заседании представителей Земорганов Осетии и Ингушетии с Крайстазра постановлено создать об'единенную Владикавказскую Станцию Защиты Растений для обслуживания 2-х смежных областей—Осетии и Ингушетии. Выработанное положение о Стазра утверждено Зав. Крайземуправлением и ОЗРА НКЗ.

———

Черноморская Станция Защиты Растений в гор. Новороссийске перешла в новое расширенное помещение и пополнила свое оборудование. К сожалению, содержание штата Стазра не взято на Госбюджет, что осложняет ее работы.

———

Для заведывания Энтомологическим Отделом Сочинской Опытной Станции приглашен Д. М. Корольков, который дал согласие на прибытие к весенному сезону.

———

В январе месяце т. г. Ставропольская и Терская Станции Защиты Растений выпустили первые №№ своих „Известий".

# СПИСОК

## специального персонала по защите растений Сев.-Кавказского Края.

### Краевая Станция Защиты Растений.

Ростов-Дон, Буденовский пр., 105.

Свириденко, Павел Алексеевич—Зав. Краевой Станцией Защиты Растений.

Архангельский, Николай Николаевич—Зав. Энтомологическим Отд.

Андреев, Николай Ипполитович—Зав. Фитопатологическим Отд.

Довнар-Запольский, Дмитрий Павлович—Специалист Энтомолог.

Захаров, Леонид Захарович—Специалист Энтомолог.

Новицкий, Платон Николаевич—Специалист Энтомолог.

Лаппин, Густав Иванович—Специалист Энтомолог.

Казанская, Олимпиада Павловна—Специалист Фитопатолог.

Сахаров, Юрий Александрович—Ассистент-анализатор.

Карпова, Мария Петровна—Лаборантка.

Романова, Валентина Петровна—Лаборантка.

Хламов, Всеволод Вячеславович—Инструктор.

Хицунов, Николай Алексеевич—Препаратор.

### Ставропольская Станция Защиты Растений.

г. Ставрополь, ул. Розы Люксембург, № 3. (Почтов. ящ. № 76)

Лучник, Виктор Николаевич—Зав. СТАЗРА.

Гринев, Г. М.—Специалист Энтомолог.

Апанасов, А. Ф.—Инструктор.

Тратников, Д. Ф.—Инструктор.

Виноградов, П. В.—Препаратор.

### Терская Станция Защиты Растений.

г. Ессентуки, Баталинская, № 8.

Лобик, Алексей Юлианович—Зав. СТАЗРА.

Зряковский, Василий Николаевич—Зав. Энтомологическим Отд.

Волгунов, Дмитрий Кузьмич—Зав. Отд. Сорн. Растительности.

Лобик, Варвара Ивановна—Лаборантка.

Куковерова, Евгения Федоровна—Лаборантка.

Гусева, Лидия Николавна—Инструктор.
Вилков, Павел Павлович—Инструктор.
Жемчужина, Ольга Ивановна—Инструктор.
Новицкий, Сергей Иванович—Инструктор.
Обложенко, Василий Данилович—Инструктор.
Рыжов, Владимир Александрович—Инструктор.
Смольянинов, Василий Васильевич—Инструктор.
Иловайская, Евгения Герасимовна—Препаратор.

**Кубанская Станция Защиты Растений.**

г. Краснодар, Штабная, 30.

Сухоруков, Николай Никитич—Зав. СТАЗРА.
Добровольский, Николай Александрович—Специалист Энтомолог.
Кушке, Юрий Эдуардович—Специалист Фитопатолог.
Обермейстер, Нина Петровна—Инструктор.
Оникиенко, Василий Фомич—Инструктор.
Скалов, Юрий Юрьевич—Инструктор.
Шашевский, Владислав Карлович—Инструктор.
Нестерцев, Николай Николаевич—Препаратор.

**Черноморская Станция Защиты Растений.**

г. Новороссийск, дом Окрисполкома.

Беляев Константин Александрович—Зав. Станцией
Серебряков, Александр Иванович—Инструктор.

**Донецкий Округ.**

Афанасьев, Федор Иванович—Специалист по Защите Растений.

**Шахтинский Округ.**

Антова, Юлия Карловна—Специалист.

**Сальский Округ.**

Сиськов, Николай Назарович—Специалист.
Мешалкин, Николай Моисеевич—Инструктор.

**Армавирский Округ.**

Жуков, Георгий Васильевич—Специалист.

**Майкопский Округ.**

Морозов, Степан Терентьевич—Специалист.

**Кабардино-Балкарская Авт. Область.**

Радищев, Алексей Михайлович—Специалист.

**Северо-Осетинская Авт. Область.**

Бугданов, Георгий Бугданович—Зав. П/ОЗРА.
Алявдин, Константин Константинович—Специалист.

**Ингушская Автономная Область.**

Лашин, Василий Николаевич—Инструктор.

**Сунженский Округ.**

Реутов, Иван Ефремович—Специалист.

**Таганрогский Округ.**

Декаристо, Ираклий Николаевич— Специалист.

Васильченко, Иван Тихонович—Инструктор.

## Опечатки и исправления.

| Стр. | Строч. | Напечатано: | Следует читать: |
|---|---|---|---|
| 3 | 15 сверху | Microsp haera | Microsphaera |
| 7 | 15 „ | нивелируется | нивеллируется |
| 11 | 8 снизу | Eutomoscelis | Entomoscelis |
| 16 | 9 „ | sacer | sacer L. |
| 19 | 16 сверху | так как | а так как |
| 19 | 10 снизу | паразита | паразитов |
| 22 | 20 „ | брюшной | на брюшной |
| 23 | 3 „ | оказываются | оказывается |
| 26 | 9 сверху | долгоносика, | долгоносика |
| 27 | 13 снизу | личинках | линках |
| 28 | 20 „ | до | (в IV) до |
| 30 | 17 „ | Регистрация наблюдений | **Регистрация наблюдений.** |
| 34 | 19 сверху | I-й I-й I-й | I I I |
| „ | 16 снизу | достижению | достижении |
| 35 | 3 сверху | Продолжительностью кладки и жизни данной самки (*вычеркнуть*) | |
| „ | 4 „ | характера | характером |
| „ | 13 снизу | *(Всю строку вычеркнуть)* | |
| „ | 10 „ | 28,5% | 28,6% |
| „ | 9 „ | 42,8% | 39,3% |
| „ | 8 „ | 17,8% | 17,9% |
| 36 | 5 сверху | 16,17 | 16, 16, 17— |
| „ | 8 „ | 46 | в 46 |
| „ | 16 „ | 23—32 | —23—32 |
| „ | 15 „ | значительные | значительнее |
| „ | 9 „ | чем=вторые | чем вторые |
| „ | 4 „ | 12 | 13 |
| 40 | 15 „ | большой | большей |
| „ | 13 снизу | 19 | 18 |
| 47 | 19 „ | подвергающейся | стоимости подвергающейся |
| 49 | 4 сверху | работоспособности | о работоспособности |
| „ | 4 „ | допускаю | допускают |
| 50 | 2 „ | его | ее |
| „ | 13 снизу | черенок | черешок |
| 51 | 9 „ | 40 poudes | 40.000.000 |
| 67 | 8 сверху | Лобик | Лобиком |

| Стр. | Строч. | Напечатано: | Следует читать: |
|---|---|---|---|
| 71 | 10 снизу | получился | получался |
| 75 | 20 „ | 409 | 48,8 |
| 75 | 20 „ | 48,8 | 40,9 |
| 81 | 10 „ | x) | xx) |
| 85 | 13 „ | районе | район |
| 87 | 8 сверху | и 3—4 | 3—4 |
| 88 | 3 снизу | передвижения | передвижение |
| 89 | 14 „ | исследованнымии | исследованными и |
| „ | 12 „ | влияние | влияния |
| 90 | 2 сверху | марловые | марлевые |
| „ | 20 снизу | дает | дают |
| „ | 17 „ | отправления | отравления |
| 92 | 4 сверху | колебаясь | колеблясь |
| „ | 10 снизу | производились | производилось |
| 93 | 14 „ | выпускаемого | выпускаемой |
| „ | 13 „ | ширина | ширины |
| 94 | 17 „ | свой-- | сво-- |
| 95 | 11 „ | потеющихо | потеющих |
| „ | 10 „ | рабчих | рабочих |
| 96 | 8 „ | соответствов.— | соответствовав-- |
| „ | 16 „ | фун. | фун. ядов |
| „ | 6 „ | разообразие | разнообразие |
| 117 | 15 сверху | Изв. | Бюлл. |
| 123 | 2 „ | производственная | произведенная |
| 124 | 18 снизу | cereallela | cerealella |
| 131 | 21 сверху | Endteile | Endteil |
| „ | 26 „ | st | ist |
| „ | 3 снизу | gesehen | gesehen-- |
| 132 | 15 сверху | длинее | длиннее |
| 138 | 10 „ | Coleoptera | Coleoptera |
| 143 | 6 снизу | ero | ee |